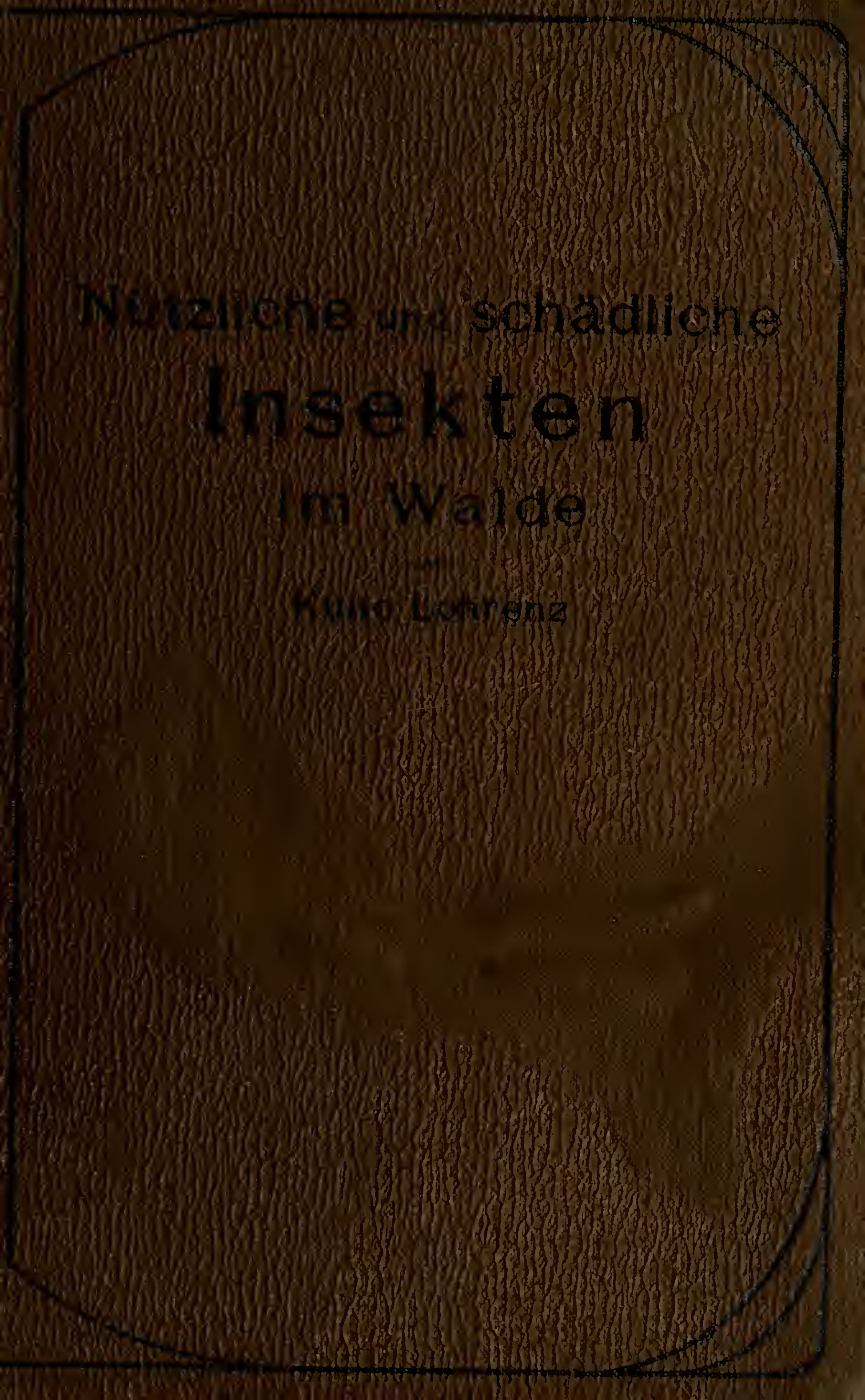
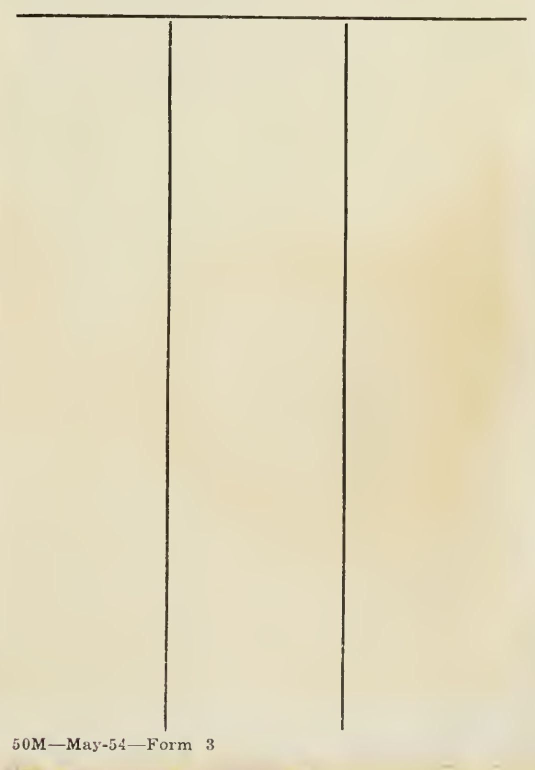

Nützliche und schädliche
Insekten
im Walde

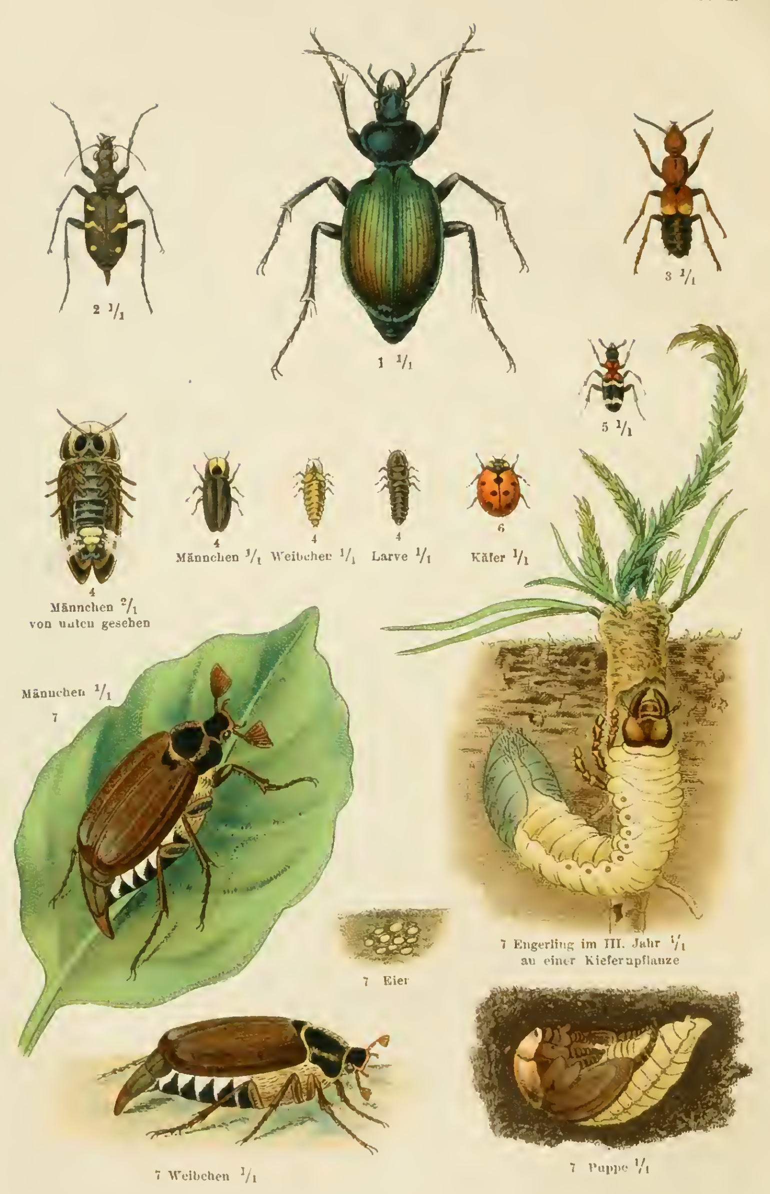

THE D. H. HILL LIBRARY
NORTH CAROLINA STATE COLLEGE
THE FRIEDRICH F. TIPPMANN
ENTOMOLOGICAL COLLECTION


This book may be kept out TWO WEEKS ONLY, and is subject to a fine of FIVE CENTS a day thereafter. It is due on the day indicated below:

50M—May-54—Form 3



Tafel 1.



1 Der Puppenräuber, Calosoma sycophanta. 2 Der Waldsandkäfer, Cicindela sylvatica. 3 Der rotflügelige Raubkäfer, Staphylinus erytropterus. 4 Das Johanniswürmchen, Lampyris spendidula. 5 Der ameisenähnliche Buntkäfer, Clerus formicarius. 6 Der Marienkäfer (Siebenpunkt), Coccinella septempunctata. 7 Der gemeine Maikäfer, Melolontha vulgaris.

Nützliche und schädliche
Insekten
im Walde

von

Kuno Lohrenz.

Mit 194 Abbildungen auf 16 nach der Natur gezeichneten kolorierten Tafeln.



Halle a. S.
Hermann Gesenius.
1907.

Vorwort.

Die Herausgabe dieses Buches ist dadurch veranlaßt worden, daß, nachdem des Verfassers Buch „Nützliche und schädliche Insekten in Garten und Feld“ erschienen war, an die Verlagsbuchhandlung von verschiedenen Seiten, namentlich aus den Kreisen von Forstbeamten, zahlreiche Anfragen gerichtet wurden, ob nicht auch ein ähnliches Buch über nützliche und schädliche Insekten im Walde erscheinen würde. Die Verlagsbuchhandlung erblickte darin einmal eine Anerkennung ihrer Bemühungen, die Abbildungen der Insekten in Zeichnung und Farbengebung mit der größtmöglichen Naturtreue herzustellen, und dann entnahm sie daraus die Gewißheit, daß ein Bedürfnis für eine Fortsetzung des zuerst genannten Insekten-Buches in der angegebenen Richtung vorhanden ist. Und so ist sie mit dem Verfasser ans Werk gegangen, und das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit liegt nun vor. Der Text des Buches ist wieder in einer leichtverständlichen, volkstümlichen Schreibweise gehalten. Unter Beschränkung des wissenschaftlichen Beiwerks auf das unumgänglich Notwendige will es dem Forstwirte, dem Förster und jedem Waldfreunde wenn auch nicht alle, so doch die bemerkenswertesten Insekten des Waldes schildern, besonders die, die dem schönen Walde sein auge- und herzerfreuendes Aussehen zu rauben und dazu unberechenbaren materiellen Schaden herbeizuführen imstande sind. Der Beschreibung in Wort und Bild schließen sich Hinweisungen auf die Verteidigungsmittel an, die dem Menschen diesen oft so winzigen

und doch so hochgefährlichen Feinden gegenüber zu Gebote stehen.

Die Verlagsbuchhandlung hat hinsichtlich der Abbildungen die peinlichste Sorgfalt bis in die kleinsten Kleinigkeiten hinein walten lassen*). Sie gibt sich darum nun auch der Hoffnung hin, daß sie in dem vorliegenden Buche ein brauchbares Hilfsmittel darbietet sowohl für die berufliche Beobachtung der Insektenwelt im Walde, als auch für das waldfreundliche Interesse derer, die im Walde „frisches Leben und neues Blut" suchen.

Halle a. S., im April 1907.

Die Verlagsbuchhandlung.

---

*) Das naturwissenschaftliche Institut von Wilhelm Schlüter in Halle a. S., Ludwig Wuchererstraße 9, hat die Verlagshandlung durch Hergabe der Originale wiederum in dankenswertester Weise unterstützt.

Inhaltsverzeichnis.

Vorbemerkungen.

Will der Forstmann seinem Baumbestande zu einem gedeihlichen Fortkommen und zu gesundem Wachstum verhelfen, so ist es für ihn eine unumgängliche Notwendigkeit, sich sowohl mit dem Walde als großem Ganzen als auch mit dem einzelnen Baume oder Strauche als Besonderem bis ins kleinste hinein vertraut zu machen. Seine Sorge um den Wald beginnt schon mit dem Ernten und Säen der Saat, sie schwindet erst nach erfolgter Abfuhr des gefällten Stammes aus dem Forste. Doch zwischen der Saat und dem gefällten Holze liegt eine lange Spanne Zeit, eine Zeit, in der so manche Unbilden und Wirrnisse an den Baum herantreten, denen dieser leicht zum Opfer fallen, oder aber durch die er leicht in seiner Entwicklung gefährdet werden kann. Daß der Baum allen diesen Unbilden Widerstand zu bieten vermag, daß er ihnen nicht zum Opfer fällt oder unter ihrem Einfluß Schaden nimmt, das ist die Aufgabe des Waldhüters und Waldpflegers, der diese Unbilden und Wirrnisse nach Möglichkeit abzuwehren, ihnen vorbeugend entgegen zu treten hat. In vielen Fällen ist das eine leichte Sache, oft aber auch ist es mit großen Schwierigkeiten verbunden, und nicht selten sieht sich der gewissenhafte Forstmann vor eine Aufgabe gestellt, zu deren Lösung seine Kräfte nicht ausreichen. Derartige Fälle sind nicht selten, und zum größten Teile sind sie stets von den Feinden des Waldes heraufbeschworen. Um in jedem einzelnen Falle stets an der richtigen Stelle und auf die richtige Art und Weise die

heilende Hand anlegen zu können, ist es nötig, die Feinde des Baumes selbst in ihrer ganzen Eigenart zu kennen. Was sich im Forste in dieser Beziehung dem Forstmann ziemt, und was von ihm dort im großen verlangt wird, das ist genau dieselbe Sache im kleinen für den Besitzer von Feldgehölzen, für den Pfleger von Baumschulen, von Parkanlagen, Alleen, für den Besitzer von Obstkulturen usw.

Die Feinde des Baumes sind Legion! Einer der häufigsten ist das Wetter und vor allem der Sturm. Ihm gegenüber weiß sich der Förster durch geschicktes Abholzen in etwas zu helfen. Andere sind die Hitze, der Frost, Trockenheit, Dürre und im Gegensatz dazu große Nässe. Auch diesen begegnet der Mensch mit Umsicht durch Pflanzung von Mischwaldungen und Anlage von Wasser-Gräben und -Sammelstellen. Empfindlicher aber als diese Feinde, deren Auftreten vollständig außerhalb des menschlichen Machtbereiches liegt, machen sich diejenigen Feinde des Baumes bemerklich, gegen die der Mensch mit allen Gaben seines Geistes und seines Körpers ins Feld zu ziehen imstande ist, deren Erscheinen er wenigstens in etwas verhüten und deren Verschwinden er mit Erfolg beschleunigen kann. Hierhin gehören zunächst die Feinde aus dem Pflanzenreich, welche fast ausschließlich der Klasse der Pilze angehören. Genannt sei nur der Erzeuger der Wurzelfäule und so vieler anderer Baumkrankheiten, der *Hallimasch*, dann als Urheber der Rotfäule der *Kiefernbaumschwamm*, und verwiesen sei nur auf die unzähligen *Rostpilze*, die alle dem Baumbestande das Verderben selbst sind. Den Schaden der pflanzlichen Feinde übertrifft aber der der Feinde aus dem Tierreiche bei weitem.

Sämtliche Klassen des Tierreichs sind mehr oder weniger zahlreich unter den Feinden des Baumes vertreten, und in gleicher Weise ist der Schaden der einzelnen Vertreter verschieden. Sehr empfindlich bemerkbar macht sich im Walde das Auftreten der Nagetiere durch das Ab-

nagen von Pflanzenwurzeln, durch das Schälen der Stämme und Abbeißen junger Triebe. Mollmäuse, Rötelmäuse, Eichhörnchen und bei nichtjagdberechtigten Waldbesitzern auch Hasen und Kaninchen sind aus diesem Grunde ungern gesehene Gäste. Noch weit größeren Schaden als diese bereiten — natürlich abgesehen von dem nicht zu unterschätzenden Jagdwert — das Rotwild und das Schwarzwild. Ersteres vornehmlich auf den Brunftplätzen durch Zertreten der jungen Schonung, durch die Äsung und das Fegen junger Stämme, letzteres durch das Aufwühlen des Bodens und das Schälen der Stämme.

Von den Vögeln kommen als forstschädlich gar viele in Betracht; wir wollen es uns aber hier ersparen, sie namentlich aufzuzählen, und nur auf ein hübsches Büchlein „Schädliche Vogelarten“ des Verlages Hermann Gesenius in Halle a. S. verweisen, in dem sie alle vortrefflich in Wort und Bild zur Veranschaulichung gebracht sind. Ebenso sollen die übrigen Tierklassen übergangen und sogleich direkt auf das eigentliche Ziel dieses Buches, auf die Insekten des Waldes, losgesteuert werden, welche auf das gedeihliche Fortkommen des Baumbestandes von allen Tieren bei weitem von größtem Einfluß sind.

Die forstwirtschaftlich wichtigen Insekten sind teils Pflanzenfresser, teils Allesfresser. Schaden stiften sie, wenn sie in ihrer Ernährung auf forstwirtschaftliche Kulturpflanzen angewiesen sind und an diesen vernichtend wirken. Die Pflanzen werden von ihnen zum Teil durch die Freßwerkzeuge zerstört, d. h. zerfressen, oder aber es wird ihnen der Nahrungssaft entzogen, was eine wesentliche Schwächung der Pflanze verursacht und Mißbildungen und teilweises oder gänzliches Absterben im Gefolge hat.

Es gibt auch nützliche Insekten, d. h. solche, die dem Haushalte des Menschen Nutzen bringen. Dieser Nutzen kann nun ein direkter oder ein indirekter sein. Direkt nützlich sind die Bienen, die Seidenspinner und einige wenige mehr, indirekt die Insekten, deren Nutzen sich

auf einem gewissen Umwege vollzieht, wie durch die Bekämpfung von schädlichen Tieren usw. Den wirklichen Nutzen oder Schaden stets richtig zu erkennen, ist oft eine schwere Sache. Während der Nutzen bei den direkt nützlichen Tieren klar auf der Hand liegt, ist er bei den indirekt nützlichen oft kaum oder gar nicht zu erkennen; es gehören schon eifrige Studien und eine recht fleißige Beobachtung des einzelnen Insekts in der freien Natur und unter stets anderen Bedingungen dazu, um einen Nutzen als solchen mit voller Gewißheit feststellen zu können. Oft ist der vermeintliche Nutzen nur trügerisch: über ihn wird der gleichzeitig angerichtete, oft erst später zutage tretende Schaden, der den Nutzen an Größe weit überragen kann, übersehen. Ein treffliches Beispiel liefert uns hier eine später noch näher erwähnte Käferart, der Puppenräuber, und seine Larve. Dieser Käfer und seine Larve ernähren sich von den Larven anderer Insekten, namentlich von den fleischigen Raupen einiger schädlicher Schmetterlinge. Es war daher kein Wunder, wenn der Käfer als einer der größten Nützlinge hingestellt wurde. Dieser Nutzen soll dem Insekt hier nicht strittig gemacht werden; aber es soll dargetan werden, daß die Tätigkeit des Puppenräubers auch großen Schaden, wenn auch ungewollt, hervorrufen kann. Es werden nämlich, wie wir später noch ausführlich hören werden, die Raupen von verschiedenen Schmarotzerinsekten bewohnt, namentlich von den Larven der Schlupfwespen. Diese Schmarotzerinsekten sind es, die einzig und allein, wenn alles menschliche Können längst versagt, eine Raupenplage abwenden können. Ihre Larven wohnen vornehmlich im Innern der Raupen und leben dort von deren Körperteilen, fressen also sozusagen das sie bewirtende Tier bei lebendigem Leibe auf, verhindern es daher an der Umwandlung zum ausgebildeten Insekt und verhüten so seine Weitervermehrung. Die Schmarotzerinsekten aber besitzen ein ungeheures Vermehrungsvermögen: ein einziges zur Aus-

bildung gelangendes Tier setzt Hunderte, oft Tausende von Nachkommen in die Welt, die ihrerseits wieder das Ihrige zur Vertilgung unzähliger, schädlicher Raupen tun werden. Wie aber steht's nun, wenn Raupen, die die Larven solcher nützlicher Schmarotzerinsekten beherbergen, von dem Puppenräuber vernichtet werden, und wenn das Schmarotzerinsekt so an seiner Ausbildung und Vermehrung gehindert wird? — Darf man da auch noch von einem Nutzen des Puppenräubers reden? — Oberflächlich betrachtet, ja; denn so lange die Raupe noch lebt, sieht man es ihr nicht an, daß sie von diesen Schmarotzern bewohnt ist, sie gilt daher als schädlich und müßte vernichtet werden; — eingehend betrachtet aber muß man den Nutzen entschieden verneinen. Denn sobald die Raupe von den Schmarotzern befallen ist, ist sie auch eine sichere Beute des Todes, sie kann sich nicht voll zum Insekt entwickeln, eine weitere Vermehrung ist also ausgeschlossen. Ihre Vernichtung durch den Puppenräuber aber bedeutet einen Schaden; denn mit der Raupe büßt auch der sie bewohnende Schmarotzer das Leben ein, der im günstigen Falle oft Hunderte und Tausende von nützlichen Nachkommen gehabt hätte. — Wie es hier bei dem Puppenräuber mit dem vermeintlichen Nutzen bestellt ist, so ist es bei anderen Insekten oft der Fall mit dem Schaden. Mögen die später folgenden Beschreibungen der einzelnen für die Forstwirtschaft in Betracht kommenden Insekten dazu dienen, jedes einzelne derselben in bezug auf seinen Nutzen oder Schaden ins richtige Licht zu stellen. Möge dies Büchlein namentlich der Uneingeweihte recht fleißig zur Hand nehmen und sich im Zweifel aus ihm recht häufig Rat holen.

Die Insekten bilden unter den Tieren eine besondere, in sich scharf abgegrenzte Klasse. Charakteristisch für sie ist die Eigentümlichkeit, daß jedes einzelne Tier bis

zu seiner Entwicklung zum geschlechtsreifen Lebewesen eine Reihe von Verwandlungen durchzumachen hat, die sogenannten Metamorphosen. In jeder einzelnen dieser Verwandlungsstufen hat das Insekt ein anderes Aussehen, in jeder lebt es auch unter oft ganz verschiedenen Verhältnissen. In der Regel sind es vier Metamorphosen, die es erlebt: das Eier-, das Larven-, das Puppen- und das eigentliche Insektenstadium, und diese vierfache Metamorphose nennt man eine vollständige Verwandlung. Zum Unterschiede von der vollständigen kennt man natürlich auch die unvollständige Verwandlung, bei der das Insekt die eine oder die andere Metamorphose überspringt. Das ist beispielsweise der Fall bei den larvengebärenden Insekten, bei denen sich der Fruchtkeim schon innerhalb des mütterlichen Körpers bis zur Larve entwickelt, das alte Insekt also an Stelle des Eies eine Larve zur Welt bringt. Ferner ist das der Fall bei den puppengebärenden und sogar bei den lebendgebärenden Insekten, bei denen an Stelle des Eies die Puppe bezw. das geschlechtsreife Tier den mütterlichen Leib verläßt.

Die Begattung der Insekten erfolgt auf der höchsten Verwandlungsstufe während des eigentlichen Insektenstadiums; denn nur das vollständig entwickelte Tier ist zeugungsfähig. Viele Insekten aber bedürfen zur Erhaltung ihrer Art nicht der Begattung, in ihnen vereinigen sich beide Geschlechter, und jedes einzelne Tier ist für eine ganze Reihe von Generationen mit dem Zeugungskeime ausgerüstet; nur zeitweise treten unter ihnen getrennte Geschlechter auf, die ihrerseits wieder eingeschlechtliche auf lange Zeit hin fortpflanzungsfähige Nachkommen erzeugen. Den Entwicklungsgang, bezw. den Geburtsakt ohne voraufgegangene Begattung nennt man Jungfernzeugung.

Das Ei. — In dem Ei erfährt das Insekt seine erste Metamorphose; diese Zeit ist für dieses eine Zeit der Ruhe, in der es keiner Ortsbewegung mächtig ist und keiner Nahrung bedarf. Das Ei hat verschiedene Farbe, Gestalt

und Größe. Oft ist es rein weiß, oft dunkel gefärbt und nicht selten sogar glashell und durchsichtig. Es hat die Größe kleiner Staubteilchen bis zur Dicke eines Hanfkornes und darüber hinaus. Es ist kugelrund, oval, birnen- oder tonnenförmig, auch halbkugelig gebaut und mit einer weichen oder harten Haut umgeben. Abgelegt werden die Eier fast stets an solchen Orten, an denen die ausschlüpfenden jungen Lärvchen gleich die für ihr gedeihliches Fortkommen nötige Nahrung vorfinden, in erster Linie also an der Futterpflanze oder dem Futtertiere, stets aber in deren Nähe. Die Pflanzen beherbergen an allen ihren Teilen Insekten, sei es an der äußersten Spitze der Baumkrone oder tief unten im Rhizom (Wurzelstock), an der äußeren Rinde oder tief im Inneren des Stammes, und dementsprechend bringt das weibliche Tier auch die Eier unter. Es belegt die Pflanze sowohl äußerlich als auch unter Zuhilfenahme eines Legestachels oder einer Legeröhre in ihren inneren Teilen. Entsprechend der späteren Lebeweise der Larven geschieht die Eiablage vereinzelt oder in kleinen Klümpchen beieinander, frei und offen oder geschützt und verborgen. Im ersteren Falle werden die Eierchen häufig von dem alten Insekt mit einer schützenden Hülle umgeben wie mit Haaren usw. Damit sie an ihrer Unterlage haften bleiben, werden sie bei ihrem Austritt aus dem mütterlichen Körper gleichzeitig mit einem an der Luft leicht erhärtenden Klebesaft überzogen. Dieser dient namentlich den überwinternden Eiern als Schutzmittel gegen Kälte und Feuchtigkeit. Das Ei enthält den Lebenskeim für das spätere Insekt, es reift an der Wärme der Sonne ohne jede weitere Zutat des alten Tieres. Ihm entschlüpft je nach der Art nach einigen Minuten, Stunden, Tagen, Wochen oder Monaten die Larve.

Die Larve. — Nach ihrem Körperbau hat man die Insektenlarven in zwei Gruppen eingeteilt, von denen die eine nur solche Tiere umfaßt, die einen regelrechten Kopf haben, die andere im Gegensatz dazu nur solche, bei denen der eigentliche Kopf fehlt.

Die bekopften Larven findet man hauptsächlich bei den Insekten mit vollkommener Metamorphose. Ihr Körper setzt sich zusammen aus zwölf Leibesringen, von denen die drei vorderen den Brustringen des geschlechttragenden Insekts entsprechen, die neun hinteren dessen Leibesringen. Diese Larven tragen entweder keine oder sechs (Engerlinge) und mehr (Raupen) Beine. Sind Beine vorhanden, so sitzen die drei ersten Paare stets zu je einem Paar an den vorderen drei Leibesringen, ihnen entsprechen die Beine des ausgebildeten Insekts.

Die kopflosen Larven haben weder Kopf noch Beine; man nennt sie zum Unterschiede von den bekopften kurzweg Maden, und sie unterscheiden sich von den unbebeinten Larven mit Kopf deutlich durch das Fehlen des Kopfes. Bei ihnen sitzen die Mundwerkzeuge direkt am Körper und zwar an dem zugespitzten Ende und dort wieder an dem ersten Leibesringe.

Das äußere Kleid der Insektenlarven ist entweder nackt oder behaart, oft auch zeigt es eine durch fleischige Dornansätze oder warzige Erhöhungen verunzierte Haut. Die Atmung vollzieht sich durch Luftlöcher, die sogenannten Stigmen, die sich in der Regel zu beiden Seiten des Körpers befinden. Diese bilden die äußeren Enden der eigentlichen Atmungsorgane, der Tracheen, welche den ganzen Larvenkörper kanal- oder schlauchförmig durchziehen.

Ist die Larve erwachsen, so schreitet sie zur Verpuppung, sie verwandelt sich in die Puppe.

Die Puppe. — In der Puppe oder Nymphe verbringt das Insekt während der Verwandlungen seine zweite Ruhepause. Es ist jetzt ebenfalls keiner Ortsbewegung mächtig und nimmt keinerlei Nahrung auf. In der Puppe bildet sich die Larve zu dem eigentlichen Insekt um, zu dem geschlechttragenden Imago. Auf welche Weise diese Umwandlung aus der einen Form in eine der ersteren ganz unähnliche zweite vor sich geht, ist wissenschaftlich noch

nicht ganz klar gelegt, und eine Erörterung dieses Prozesses an dieser Stelle würde auch zu weit führen. Wir wollen nur erwähnen, daß an der jungen Puppe in der Regel sogleich die äußeren Umrisse des sich in ihr bildenden Insektes erkannt werden können, während dieses selbst noch lange nicht vorhanden ist. Der äußern Gestaltung und Beschaffenheit nach unterscheidet man zwei Arten von Insektengruppen, die verschleierten oder Mumien und die eingehüllten. Die ersteren sind nur von einer pergamentartigen Haut umgeben wie die Puppen der Ameisen und Bienen, die letzteren tragen eine harte, undurchsichtige Hülle aus chitinartiger Masse und sind entweder nackt oder von einem sogenannten Gespinst (Kokon) eingeschlossen. Die Larven verpuppen sich stets an geschützten Orten, in der Erde, im Holze, in Rindenrissen, zwischen Steinen, in Blüten und Früchten usw., die kopflosen Arten, die Maden, aber stets nur im verborgenen. Bei der Verpuppung zieht die Larve in der Regel ihren Körper der Länge nach zusammen, so daß dieser kürzer, dafür aber an Umfang oft bedeutend stärker wird, und umgibt ihn darauf mit der eben beschriebenen Hülle.

Der Verwandlungsprozeß innerhalb der Puppe dauert bei den verschiedenen Arten auch verschieden lange Zeiten, so daß ein Unterschied von Tagen, Wochen und oft vielen Monaten entsteht. Da die Puppe zu ihrer Reife der Wärme bedarf, so kann diese auf die Beschleunigung oder Hintanhaltung der Verwandlung natürlich auch großen Einfluß ausüben; günstig ist stets eine reichliche, doch nicht zu trockene Wärme, während Kälte und Nässe auf die Verwandlung nachteilig einwirken. Sobald die Puppe ihre Reife erlangt hat, platzt sie an dem vorderen Rückenende auf, und das Insekt zwängt sich unter Anwendung seiner schwachen Kraft durch den entstandenen Schlitz hervor.

Das Imago oder geschlechttragende Insekt. — Bei dem Entschlüpfen aus der Puppe oder

der Nymphe ist das Insekt fast vollständig ausgebildet; doch ist sein Körper oft noch recht weich, der Chitinpanzer ist noch nicht völlig erhärtet, und die Flügel sind manchmal noch nicht ganz ausgewachsen. Doch alles das ist nur vorübergehend, es bedarf nur einer ganz kurzen Spanne Zeit, bis das junge Tier dem alten vollständig gleicht.

Während bei den Säugetieren, den Vögeln, Fischen usw. ein inneres Knochengerüst dem Tiere als Stütze für seine Fleischteile dient, ist bei den Insekten ein äußeres festes Gerüst vorhanden. Hier liegen die festen Teile, die eigentlichen Stützen des Tieres, in der Außenseite, in der Haut, während die weichen Teile im inneren Körper zu finden sind. Man spricht daher bei den Insekten von einem Hautskelett. Dieses wird aus einer Zellenschicht, der sogenannten Hypodermis, nach oben hin ausgeschieden und besteht zum weitaus größten Teile aus einer stickstoffhaltigen Substanz, die man Chitin nennt.

Der Körper der Insekten ist gegliedert: er zerfällt in drei äußerlich gut erkennbare Hauptabschnitte, Kopf, Brust und Hinterleib.

Der Kopf ist der Träger der Augen, der Fühler und der Mundwerkzeuge; die Brust die Trägerin der eigentlichen Bewegungsorgane, der Beine und Flügel; der Hinterleib der Träger der Geschlechtsorgane.

Die Augen sind bald groß, bald klein und entweder Netz- oder Punktaugen. Netzaugen sind stets zwei vorhanden, zu beiden Seiten des Kopfes je eins. Sie sind eine Zusammensetzung aus vielen einzelnen kleinen Augen, die vereint beim Sehen aber nur ein einziges Bild geben. Sie heißen auch Facetten- oder facierte Augen. Die Punktaugen oder einfachen Augen sind nicht immer vorhanden, sehr selten aber allein ohne die Netzaugen. Fast immer sitzen sie in Gruppen von zweien oder dreien, selten vereinzelt, zwischen den Scheitelrändern der Netzaugen.

Die Fühler oder Tastorgane sind aus verschiedenen kleinen Gliedern zusammengesetzt. Ihre Form ist sehr verschieden. Lange Zeit hat man nicht gewußt, zu welchem Zwecke sie vorhanden sind, mit der Zeit aber hat man erkundet, daß sie vorwiegend dem Gefühl, dem Geruch und dem Gehör dienen, also nicht unwichtige Gliedmaßen für ihren Träger darstellen.

Je nach der Art der Nahrungsaufnahme des Insekts unterscheidet man die Mundwerkzeuge in kauende oder beißende und in saugende. Beißend heißen sie, wenn die gegenständigen Kiefernhälften frei hin und her bewegt werden können (bei den Käfern), saugend, wenn die Kiefernhälften zu einem Saug- oder Stechrüssel ausgewachsen sind (bei den Schmetterlingen und Mücken).

Die Brust, welche den eigentlichen Mittelleib darstellt, wird aus drei Brustringen gebildet, die unter sich in der Regel fest und unbeweglich verbunden sind. An ihnen sitzen die drei Beinpaare und die Flugwerkzeuge, und zwar trägt ein jeder von ihnen nach unten hin je ein Beinpaar, und der zweite und dritte, bezw. nur einer oder auch keiner von ihnen (je nach der Anzahl der Flügelpaare) je ein oder kein Flügelpaar. Jedes der Beine zerfällt in drei Teile, in den Oberschenkel, den Unterschenkel und die Zehen oder Tarsen. Flügel sind entweder gar nicht (bei den Flöhen), in einem Paare (bei den Fliegen) oder in zwei Paaren (bei den Schmetterlingen) vorhanden.

Ähnlich wie die Brust besteht auch der Hinterleib aus einzelnen Leibesringen, doch mit dem Unterschiede, daß die einzelnen Ringe durch elastische dünne Häutchen beweglich untereinander verbunden sind. Verbunden ist der Hinterleib mit dem Bruststück entweder in seiner ganzen Breite oder nur durch einen dünnen kurzen Stiel (bei den Wespen). Er trägt am unteren Ende die Leibesöffnung und die Geschlechtsorgane, oft auch einen Wehr- oder einen Legestachel. Der Wehrstachel ist in der Regel äußerlich nicht sichtbar sondern in den inneren Leib ein-

gezogen und tritt nur bei tätlichen Angriffen auf den Feind zutage, wohingegen der Legestachel meistens als Fortsatz des letzten Leibesringes deutlich hervortritt.

Das Nervensystem der Insekten hat seinen Mittel- und Ausgangspunkt in dem Gehirne, das seinen Sitz im Kopfe hat, und durchzieht in dem Bauchstrang, den sogenannten Ganglien oder Nervengeflecht (Nervenknoten) den Körper.

Die Sinnesorgane sind alle gut entwickelt. Am schärfsten ausgeprägt ist das Gesicht; der Geschmack ist fein und läßt sich vornehmlich an der Vorliebe der einzelnen Insekten für eine gewisse Nahrung erkennen. Der Geruch ist oft geradezu ausgezeichnet, ihm steht das Gehör nicht sehr viel nach, und beide haben ebenso wie das Gefühl ihren Hauptsitz in den Tastern oder Fühlern.

Als Verdauungswerke kennt man außer den Mundteilen eine deutliche Speiseröhre und einen schlauchartigen Magen und Darm, welche, so einfach sie auch sind, vorzüglich ihren Dienst versehen.

Das farblose Blut zirkuliert vollkommen frei im Körper. Ein Adersystem ist nicht vorhanden und das Herz nur durch eine schlauchartige Bildung im Rücken angedeutet.

Wie schon der Fisch sich durch seine Kiemenatmung von den Wirbeltieren unterscheidet, so tut es auch das Insekt durch eine ganz besondere Art der Atmung, durch die Tracheenatmung. Diese erfolgt durch Luftlöcher (Stigmen), welche sich zu beiden Seiten des Körpers zeigen und sich nach innen hin in ein Röhrennetz (Tracheen) fortsetzen. Eine Lunge oder ein ähnlicher Atmungsapparat ist nicht vorhanden.

Die Lebensdauer der Insekten ist verschieden. Unter Lebensdauer ist die Zeit einer Generation, d. h. die Zeit zu verstehen, welche das Insekt von dem frischgelegten Ei bis zum Tode des sich allmählich daraus entwickelnden geschlechttragenden Tieres gebraucht. Die Generation aber ist sehr mannigfaltig, sie kann doppelt und dreifach

sein, d. h. sie kann sich im Laufe eines Jahres zwei- oder dreimal wiederholen, sie kann auch einjährig oder mehrjährig sein, d. h. sich im Laufe eines oder mehrerer Jahre nur einmal vollziehen.

Die Nahrung der Insekten besteht teils aus tierischen, teils aus Pflanzenstoffen, und durch die Aufnahme der Nahrung macht sich das Insekt schädlich oder nützlich bemerkbar. Zu den nützlichen Tieren vom Standpunkte des Forstmannes sind fast ausschließlich die Fleischfresser zu zählen, während die Pflanzenfresser die größten Schädlinge sind; denn die letzteren sind es, die dem Pflanzenwuchs hinderlich sind, während die ersteren hauptsächlich auf Kosten der letzteren leben.

Die Insekten gehören zu den Gliedertieren und bilden unter diesen eine besondere Klasse, eben die Klasse der Insekten oder Kerbtiere, welche man wieder in sieben engere Verwandtschaftsabteilungen, in sieben Ordnungen eingeteilt hat. Diese sieben Ordnungen sind die folgenden:

1. Ordnung: Käfer (Coleoptera).
2. Ordnung: Aderflügler (Hymenoptera).
3. Ordnung: Netzflügler (Neuroptera).
4. Ordnung: Schmetterlinge (Lepidoptera).
5. Ordnung: Zweiflügler (Diptera).
6. Ordnung: Halbflügler oder Schnabelkerfe (Hemiptera).
7. Ordnung: Geradflügler (Orthoptera).

Die Käfer. (Coleoptera.)

Die Käfer sind eine Ordnung der Insekten mit vollkommener Metamorphose. Ihren Körper umgibt ein oft äußerst fester und widerstandsfähiger Chitinpanzer. Charakteristisch für sie sind die beißenden Mundwerkzeuge und die erhärteten, zum Fliegen untauglichen Deckflügel, die nur dazu dienen, den weicheren Unterflügeln während der Ruhe Schutz zu bieten. Diesen letzteren dienen aderartige Rippen als feste Stützpunkte; denn sie bestehen nur aus äußerst feinen und dünnen Häutchen. Da von ihnen einzig und allein das Flugvermögen des Käfers abhängt, so sind sie sehr lang und müssen, um von den Deckflügeln in der Ruhe vollständig bedeckt werden zu können, auf dem Hinterleibe zusammengelegt werden. Vielen Käfern sind die Flügel zum Teil verkümmert, anderen fehlen sie gänzlich, oft fehlt das hintere Flügelpaar, und oft ist das vordere nur stummelförmig angedeutet. Die Beine haben je nach der Art ihrer Bestimmung eine verschiedenartige Gestalt und sind jeweils vorwiegend zum Laufen, Klettern, Schwimmen oder Springen eingerichtet.

Die Ordnung der Käfer zerfällt in zehn Unterabteilungen, in Familien, und bei dieser Einteilung ist man von der Anzahl der Fußglieder ausgegangen. Nicht alle Naturforscher haben auf diesem Systeme ihre Forschungen aufgebaut, viele sind von anderen Gesichtspunkten ausgegangen und haben demgemäß auch eine andere Familieneinteilung vorgenommen. Zweckmäßig ist aber jedenfalls die Einteilung nach der Anzahl der Fußglieder, und danach sind die zehn Familien die folgenden:

1. Familie: L a u f k ä f e r (Carabidae).
2. Familie: A a s k ä f e r (Silphidae).
3. Familie: G l a n z k ä f e r (Nitidulidae).
4. Familie: G e h e i m f r e s s e r (Cryptophagidae).
5. Familie: M a i k ä f e r (Scarabaeidae).
6. Familie: S c h n e l l k ä f e r (Elateridae).
7. Familie: R ü s s e l k ä f e r (Curculionidae).
8. Familie: S a m e n k ä f e r (Bruchidae).
9. Familie: B o r k e n - (einschl. Bast- und Splint-) k ä f e r (Scolytidae).
10. Familie: B l a t t k ä f e r (Chrysomelidae).

Diese zehn Familien weisen sämtlich nützliche und schädliche Käfer auf. Leider muß es gesagt werden, daß die schädlichen fast in jeder Familie vorwiegen. Diese werden wir in ihren größten Schädlingen in diesem Buche kennen lernen, ohne dabei indessen die nützlichen außer acht zu lassen.

Nützliche Käferarten.

Die erste Familie der Käfer, d i e L a u f k ä f e r (Carabidae), schließt vornehmlich nützliche Arten in sich ein oder doch nur solche, die nur wenig oder ganz geringen Schaden stiften. Bei allen überwiegt bei weitem der Nutzen den Schaden, und nur eine Art darf und muß man allerdings auch den Schädlingen zuzählen, nämlich den G e t r e i d e l a u f k ä f e r. Für die Forstkulturen kommt er aber fast gar nicht in Betracht, da er vorwiegend ein Bewohner der Getreidefelder ist und dort auf dem Saatacker sein Unheil anstiftet. Dort verursacht der Käfer an dem noch nicht ganz reifen Getreide und im Winter seine Larve an der jungen Saat sehr empfindlichen Schaden.

Die Laufkäfer haben stets elfgliedrige, fadenförmige oder borstenförmige Fühler, ihr Körper wird getragen von sechs kräftigen, langen, zum schnellen Laufen vorzüglich eingerichteten Beinen. Sie leben fast ausschließ-

lich von tierischen Stoffen, vom Raube auf allerlei Kleingetier aus der Insektenwelt, dem sie vornehmlich in der Nacht nachstellen. An pflanzlicher Nahrung vergreifen sie sich nur sehr selten und nur sehr wenige Arten von ihnen, unter denen der schon oben erwähnte Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus) der gefürchtetste ist. Die Eiablage erfolgt seitens des Weibchens in der Erde; hier entwickelt sich auch die Larve, welche den Winter als solche übersteht und sich ebenfalls unter der Erde verpuppt. Auch der Käfer überwintert in der Regel; als Winterlager dienen ihm warme Plätzchen unter abgestorbenen Kräutern oder unter dem Moose. Wohl der wichtigste aller Laufkäfer ist

Der Puppenräuber (Calosoma sycophanta).

Tafel 1, Figur 1.

Er wird über 25 mm lang, sein Körper erstrahlt auf schwarzblauem Grunde in goldgrünem, rötlich überflogenem Glanze, die Flügel sind dichtpunktiert gestreift. Seinen Lieblingsaufenthaltsort findet er in Baumschulen, Feldgehölzen, in Wäldern und in Gärten, aber auch auf dem freien Felde ist er ein häufiger Gast. Zur Nachtzeit geht er auf den Beutezug aus; er macht dann eifrig Jagd auf allerlei Ungeziefer. Vornehmlich sind es die Schmetterlingsraupen, die in unzähligen Mengen den nie ruhenden Freßwerkzeugen dieses Polizisten aus der Insektenwelt zum Opfer fallen. Bei Tage trägt er ein weniger lebhaftes Wesen zur Schau: er ist dann ruhiger, ohne aber deshalb untätig zu sein. An einem ruhigen, von Feinden ungestörten Plätzchen gibt er sich der Ruhe hin; doch wehe dem Lebewesen, das das Unglück haben sollte, ihm die Behaglichkeit zu stören, es wird angefallen und überwältigt. Dem Käfer gleicht in der ganzen Lebensweise auffallend seine Larve. Auch sie ist vorwiegend ein Tier der Nacht und beherrscht ihre Jagdgründe gleich gut auf der ebenen Erde wie im höchsten Gipfel des Baumes.

Bei Tage durchstöbert sie die Bodenstreu, Steinhaufen, hohle Bäume und dergleichen, unter dem Schutze des nächtlichen Dunkels macht sie sich im Freien zu schaffen.

Der Nutzen, den der Puppenräuber und seine Larve stiften, ist nur ein indirekter, aber er ist groß und unschätzbar. Gerade der Puppenräuber ist es, der neben den Schlupfwespen dem Menschen in der Bekämpfung der so schädlichen Raupen des Kiefernspinners, der Kieferneule, der Nonne und des so gefährlichen Prozessionsspinners getreulich als tätiger Gehilfe zur Seite steht.

Nächst dem Puppenräuber wären von den nützlichen Käfern die Sandkäfer zu nennen. Ihr Körperbau lehnt sich an den der Laufkäfer an. Sie lieben sandige und von der Sonne reichlich beschienene Waldplätze. Dort kann man sie an sonnigen Tagen in ihrem Spiele leicht beobachten: wie der Blitz tummelt sich die lustige Schar schnellenden Laufes auf dem heißen, trockenen Sandboden umher, bei unserm Näherkommen geht es leichten Fluges in die Luft und nach einer kurzen Strecke Weges wieder zur Erde zurück, und das Spiel setzt sich bei unserem Weiterschreiten in derselben Weise fort. Die Larven leben in der Erde, in selbstausgehöhlten Löchern lauern sie dort dicht an der Oberfläche auf vorüberziehende kleine Tiere, auf die sie sich mit Blitzesschnelle losstürzen, und die sie dann zum Fraße in ihre Löcher ziehen. Als einen der bekanntesten Sandkäfer nennen wir den

Waldsandkäfer (Cicindela sylvatica),
Tafel 1, Figur 2,

welchen wir in Nadelholzwäldern sehr häufig antreffen. Er wird gut $1^1/_2$ cm lang und ist leicht an den gelblichweißen Abzeichen der dunkelgefärbten Flügeldecken zu erkennen.

Eine weitere Gruppe sehr nützlicher Käfer bilden

Die Kurzflügler.

Es sind das merkwürdige, schlankgebaute, langgestreckte Käferchen, die eher einer Larve als einem geschlechttragenden Käfer gleichen. An diesem ihren Aussehen sind die Flügel schuld, von denen die Deckflügel nur stummelförmig vorhanden sind. Die hinteren, weichen Flügel, die eigentlichen Flugorgane, bemerkt man auf den ersten Blick gar nicht, und doch sind sie vollständig und sogar sehr gut entwickelt da; in der Ruhe sind sie nur nicht wahrzunehmen, weil sie fein säuberlich zusammengeklappt und unter die Stummel der Deckflügel gelegt sind. Durch diese Eigentümlichkeit des Flügelbaues wird der größte Teil des Käferleibes freigelegt, und so erhält das Tier das larvenähnliche Aussehen. Durch dieses Aussehen wird denn auch der Käfer als solcher vom Menschen häufig verkannt und meist als ein schädliches Tier angesprochen. Infolgedessen wird er, sofern er sich am Tage blicken läßt, wegen seines unschönen Anblicks unbarmherzig dem Tode überliefert. Das ist geradezu ein Jammer; denn den Käfer sowohl als auch seine Larve müssen wir unbedingt zu den nützlichsten Insekten zählen. Die Käfer selbst leben hauptsächlich von faulenden tierischen und pflanzlichen Stoffen und dürfen schon aus diesem Grunde, wegen der Beihilfe zur Beseitigung von toten Tieren, Anspruch auf Schonung machen. Groß aber ist der Nutzen, den vorwiegend die Larven durch direkte Bekämpfung der dem Forste schädlichen Käfer und deren Larven stiften. Denn Käfer sowohl als auch Larven führen ein Leben im verborgenen, unter Steinen, unter der Bodenstreu, im Moos, unter der Borke starker Bäume und in erster Linie in den Bohrgängen der Borken-, Bast- und Splintkäfer, wo ihnen zahlreiches schädliches Insektengetier zum Opfer fällt. Die ungerechte Bekämpfung, die die Kurzflügler häufig durch den Menschen in dessen Unwissenheit erfahren, rechtfertigt wohl auch an dieser Stelle die Wiederholung der alten Wahrheit, niemals ein Tier zu töten,

wenn man nicht ganz bestimmt von dessen Schädlichkeit überzeugt ist.

Diese allgemeine Beschreibung wird hoffentlich genügen, um ein anschauliches Bild von den Kurzflüglern zu geben, ohne deshalb eine Reihe von Arten einer besonderen Betrachtung zu unterziehen. Aus den Tausenden von Arten sei aber eine herausgegriffen, die wir uns besonders merken wollen, der

Rotflügelige Raubkäfer (Staphylinus erythropterus).
Tafel 1, Figur 3.

Dieses Tier wird bis zu 40 mm lang und zeigt uns ein sehr schönes Bild der Kurzflügler.

Ebenfalls in mehreren tausend Arten auf der Erde verbreitet sind

Die Weichflügler,

eine weitere sehr nützliche Käfergruppe. Auch ihnen hat die Flügelbildung den Namen eingetragen. Die Flügel sind nämlich wie auch die ganze übrige Körperbedeckung im Gegensatz zu denen anderer Käfer sehr dünn, weich und zart, so daß sich die Käferchen ganz weich anfühlen. Sie tragen lange Fühler und mit ihrem schlankgebauten Körper vermögen sie in geschicktem Fluge die Luft zu durchschneiden und in behendem Laufe durch enge Ritze zu schlüpfen. Sie sind sehr lebhaft und nehmen sich bei ihrem possierlichen Wesen namentlich auf Blüten zierlich aus, an denen sie mit ihren scharfen Mundwerkzeugen gern süße Säfte lecken. Im übrigen sind sie, was ihre Nahrung betrifft, zwar körperlich nur kleine, dafür aber in der Leistung große Räuber. Unter dem Kleingetier, kleinen Insekten und Larven, können sie gar arg aufräumen.

Noch gefräßiger als der Käfer ist die Larve. Diese lebt hauptsächlich auf Kosten anderer kleiner Lebewesen, hält sich bei Tage stets in guten Verstecken verborgen

und macht besonders des Nachts mit Vorliebe Jagd auf allerlei Schneckengetier.

Zu den Weichflüglern gehört eine sehr interessante Käfersippe, die der **Leuchtkäferchen**, von denen

Das Johanniswürmchen (Lampyris splendidula),
Tafel 1, Figur 4,

einen hervorragenden Vertreter der bei uns vorkommenden Arten abgibt. Das Interessante an diesen Tierchen ist die Tatsache, daß sie zur Nachtzeit mit ihrem Hinterleibe einen hellen, grünlichen Schein verbreiten, den sie nach Belieben erlöschen und wiederkehren lassen können. Wie diese Lichterscheinung zu erklären ist, darüber ist man noch im ungewissen. Man nimmt an, daß sie auf phosphorhaltige Bestandteile zurückzuführen ist, und man weiß, daß sie auch von der Witterung in hohem Grade abhängig ist, noch mehr aber von elektrischer Spannung in der Luft.

Von den beiden Geschlechtern dieser Tiere trägt nur das männliche Flügel. An warmen Sommerabenden schwirrt es wie ein leuchtendes Fünkchen durch die Luft, um so von oben herab das unbeflügelte Weibchen am Erdboden im Kraute zu erspähen und zu begatten. Die Johanniswürmchen halten sich stets gern im Feuchten auf, mit Vorliebe auf recht verwilderten Rasenplätzen oder in mit Rasen und Ried bewachsenen Gräben in der Nähe von Waldrändern. Dort kann man auch fast das ganze Jahr hindurch die ebenfalls leuchtenden und dem weiblichen Käfer sehr ähnlichen Larven finden. Käfer wie Larve sind sehr raubgierig und allzeitig hungrig. Alles Kleingetier, das ihrer Leibeskraft unterliegt, kann als Beute betrachtet werden; in erster Linie aber sind es sämtliche Schneckenarten, die ihnen zum Opfer fallen, und gerade dadurch werden die Johanniswürmchen so äußerst nützlich.

Die Buntkäferchen.

Der bekannteste dieser nützlichen Käfersippe dürfte wohl der

Ameisenähnliche Buntkäfer (Clerus formicarius),
Tafel 1, Figur 5,

sein, welcher sehr viel Ähnlichkeit mit einer großen Ameise hat. Bei allen Buntkäfern weist der Körper eine walzenförmige Gestalt auf, und fast stets ist er im Grundtone rot oder braun gefärbt; von diesem Grundtone heben sich auf den dunkleren Flügeldecken zwei helle Binden scharf ab. An dem großen Kopf treten die großen Augen weit hervor, und zwei starke Freßzangen sind deutlich erkennbar.

Die Buntkäfer verfolgen gern ihre Beutetiere in deren Schlupfwinkel hinein oder stöbern sie darin auf, und so kommt es, daß sie den Borken-, Splint- und Bastkäfern in ihren Gängen häufige Besuche abstatten und dabei eine unzählige Schar derselben samt ihrer Brut vernichten. Ebenso macht es die Larve. Das Ei wird stets in Rindenrissen abgelegt, und die junge Larve bezieht natürlich mit Vorliebe gleich die mit Nahrung vollgepfropften Gänge dieser Holzbohrer.

Als letzte, jedoch nicht als die unwichtigste Gruppe unter den nützlichen Käfern seien

Die Marienkäferchen

genannt. Sie haben einen halbkugelförmig gebauten Körper, tragen zumeist eine rote Farbe und sind auf dem Rücken mit Flecken betupft. Beim Ergreifen lassen sie gewöhnlich einen gelben, stinkenden Saft fahren, der ein gutes Verteidigungsmittel zu sein scheint gegen tätliche Angriffe seitens feindlicher Tiere. Die Marienkäferchen sind in vielen Arten über die ganze Erde verbreitet, überall und von jedem Kinde sind sie gekannt. Überall machen sie sich auch nützlich, sei es am Blumenstock vor unserm Fenster, sei es an der Rose im Garten, an der

Kettenblume auf der Wiese oder an der Krone des himmelwärts strebenden Waldriesen. Überall bekämpfen sie das so schädliche Korps der Pflanzenläuse mit einem Heißhunger, der seinesgleichen sucht. Aber nicht allein Blatt- und Schildläuse sind es, die ihnen zum Opfer fallen, nein, alles, was ihren Freßwerkzeugen nicht auszuweichen imstande ist, kann gewiß sein, von diesen vernichtet zu werden. Noch weit blutdürstiger als der Käfer selbst ist dessen Larve. Diese scheint den Hunger überhaupt nicht stillen zu können und ist daher eins unserer nützlichsten Insekten. Leider hat sie von unwissenden Menschen recht oft Unrecht zu leiden, indem diese sie für ein schädliches Tier halten und ihr kurzerhand den Garaus machen. Daran ist wieder wie in so vielen Fällen ihr unschönes Äußere schuld. Denn schön kann man dieses langgestreckte, sechsbeinige Tier mit seinen vielen borstig behaarten Leibeswarzen gerade nicht nennen.

Wenngleich es unter den Marienkäferchen auch eine Art gibt, die sich durch das Befressen zarter Pflanzenteile unnütz macht, so muß man sie doch ganz entschieden im allgemeinen zu den nützlichen Insekten rechnen. Alle übrigen Arten leben nur von tierischer Kost, und von diesen kann man die eine schädliche leicht unterscheiden. Es ist das Käferchen, das mit seinem lateinischen Namen L a s i a g l o b o s a heißt; es hat eine rostrote Farbe und trägt auf dem Rücken auffallend viele, mindestens zwanzig schwarze Punkte.

Das am häufigsten vorkommende Marienkäferchen ist

Der Siebenpunkt (Coccinella septempunctata),
Tafel 1. Figur 6.

der an den sieben schwarzen Punkten auf den Flügeldecken leicht erkenntlich ist. Er legt, wie alle seiner Art, seine Eierchen stets an der Unterseite der Blätter in kleinen Klümpchen ab. Die Eierchen haben eine gebliche Farbe, sind etwas länglich geformt und werden häufig von allzu eifrigen Gartenbesitzern als schädliche Schmetter-

lingseier vernichtet. Die jungen Larven haben ebenfalls eine längliche Gestalt; anfangs sehen sie schwärzlich aus, nehmen später eine dunkelgraue oder graugrüne Farbe an und tragen außer einigen gelblichen Flecken zahlreiche kleine Haarbüschel. Sie leben an allerlei Blumen, Sträuchern und Bäumen und ernähren sich dort von Blattläusen und kleinen Insektenlarven. Sind sie erwachsen, so verpuppen sie sich an den Blättern der Pflanzen. Die Puppen haben stets eine Farbe, die zwischen der der Larve und der des Käfers liegt, und sind an ihrem hinteren Ende mit dem Kopfe nach unten hängend befestigt. Ihnen entschlüpfen schon nach einigen Tagen die jungen Käferchen, welche anfangs noch recht weich sind und fast weiß aussehen; doch schon nach einigen Stunden erhärtet der Chitinpanzer, der seine leuchtende Farbe annimmt, und die Käfer vermögen nun der rauhesten Witterung Trotz zu bieten.

Schädliche Käferarten.

Der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris).

Tafel 1, Figur 7.

Unter den bei uns herrschenden klimatischen Verhältnissen braucht der Maikäfer bis zu seiner vollständigen Entwicklung einen Zeitraum von 3—4 Jahren. Er erscheint zeitig im Frühjahr, oft schon um die Mitte des April und hat seine Flugzeit bis zum Ende des Juni. Dem weiblichen Käfer um acht Tage voraus beginnt mit dem Fluge der männliche; um die Mitte des Mai erreicht die Schwärmzeit ihren Höhepunkt. Diese fällt in die Abendstunden, und besonders lebhaft tummeln sich die Käfer an lauen Abenden umher. Bei Tage ruhen sie, sie hängen dann im Blätterwerke der Bäume und geben sich dem Schlafe hin.

Eine Körperbeschreibung des Maikäfers dürfte sich bei seinem allgemeinen Bekanntsein wohl erübrigen, es

sei nur erwähnt, daß sich das Männchen von dem Weibchen leicht durch die keulenförmigen Fühler unterscheiden läßt. Diese sind bei dem ersteren siebenteilig und größer, bei dem letzteren sechsteilig und kleiner. Nach der erfolgten Begattung stirbt das Männchen bald, das Weibchen aber verkriecht sich in die Erde und legt dort ca. 20 bis 30 cm unter der Oberfläche ein Häufchen von 20 bis 40 Eiern ab. Darauf verfällt es ebenfalls alsbald dem Tode. Nach etwa 5—6 Wochen entschlüpfen den Eiern die jungen Larven, die sogenannten Engerlinge. Diese haben einen großen braunen Kopf mit äußerst festen und scharfen Freßwerkzeugen, jedoch keine Augen. Ihr Körper ist massig geformt, von gelblich-weißer Färbung, stark gekrümmt und an dem hinteren Ende merklich verdickt. Dieser verdickte Teil trägt eine graublaue Farbe und verleiht dem Tiere ein geradezu häßliches Aussehen. Als Bewegungsorgane dienen sechs ziemlich lange und kräftige Beine. Der Engerling lebt 2—3 Jahre in der Erde, er ernährt sich dort durch Wurzelfraß und wirkt dadurch zerstörend sowohl auf die gesamten Feld- und Garten- als auch auf die Waldkulturen. Nach dem zweiten oder dritten Jahre ist er ausgewachsen; er gräbt sich nun ein wenig tiefer in die Erde ein, hört auf, Nahrung zu sich zu nehmen und vollzieht die Verpuppung. Aus der Puppe entsteht noch in demselben Jahre der Käfer. Dieser verläßt jedoch vorläufig das Erdreich nicht, er verbleibt vielmehr noch bis zum Frühjahr in der Puppenwiege und arbeitet sich erst dann, je nach der Witterung früher oder später aus dem Boden hervor.

Der Engerling befrißt alle unterirdischen Pflanzenteile, gleichviel welcher Pflanze sie angehören; der Käfer dagegen gibt den Laubbäumen den Vorzug und unter ihnen der Eiche, der Birke, dem Ahorn, der Haselnuß, der Ulme usw. An Nadelhölzer geht er nur selten und nur an die Lärche, an der er nur die jungen Triebe benagt, und an die Fichte und Kiefer, an denen die männ-

lichen Blüten befressen werden. Sowohl die Larve als auch der Käfer sind unter den Insekten als die größten Kulturverderber anzusehen. Erstere richtet bei ihrem massenhaften Auftreten und ihrem gesunden Appetit nicht selten kleine Bäumchen vollständig zugrunde; letzterer wirkt durch seinen Blätter- und Blütenfraß geradezu verheerend.

Die Bekämpfungsmaßregeln richten sich teils gegen den Käfer, teils gegen dessen Larve. Am besten und auch erfolgreich ist der Käfer zu vertilgen. Man kann während der Ruhe am Tage ihn leicht von den Bäumen abschütteln und vernichten. Bedient man sich bei diesem Verfahren eines großen Tuches, das man unter dem Baume ausbreitet, so kann man sich die Arbeit des Sammelns der abgeschüttelten Tiere sehr erleichtern. Am ergiebigsten ist solch ein Fang in den frühen Morgenstunden gleich nach Sonnenaufgang. Dann sind die Käfer schlaftrunken, ihr Körper ist von der Kühle des Morgentaues gleichsam erstarrt, sie sind in solchem Zustande nicht fähig, sich festzuklammern, und fallen daher schon bei nur leichter Erschütterung des Baumes herab. Auch in den Abendstunden lohnt sich der Fang. Durch Lichtschein kann man den schwärmenden Käfer leicht anlocken, und das hat man in großen Flugjahren oft mit gutem Erfolge ausgenutzt. Hängt man z. B. eine hellstrahlende Laterne an einem Faden über ein großes Wassergefäß oder dicht über den Wasserspiegel eines Flusses, Baches oder Teiches, so schwirren die Tiere heran, sie stoßen im Fluge mit voller Gewalt gegen die Laternenscheiben, stürzen herab und fallen in die Flut, in der sie ertrinken.

Zur Bekämpfung der Engerlinge bietet die Bodenbearbeitung wohl die beste Gelegenheit. Die beim Umbrechen der Erde zutage geförderten Larven werden gesammelt und getötet. Um die Engerlinge namentlich in Baumschonungen von den eigentlichen Kulturpflanzen ab-

zuhalten, empfiehlt sich die Zwischensaat von Staudenpflanzen, in erster Linie von Salat; die zarten, milchigen Wurzelfasern munden ihnen vortrefflich. Wo Gelegenheit zum Fraße an diesen gegeben ist, da werden die anderen Pflanzen nur selten angegriffen. An den Wurzeln dieser Salatpflanzen können die Engerlinge außerdem von Zeit zu Zeit leicht abgesucht werden. Zu diesem Zwecke werden die Stauden mit einem Spaten ausgehoben und von den Engerlingen befreit. Wird die Arbeit bei heißem Sonnenbrande vorgenommen, so kann auf eine besonders große Ernte gerechnet werden.

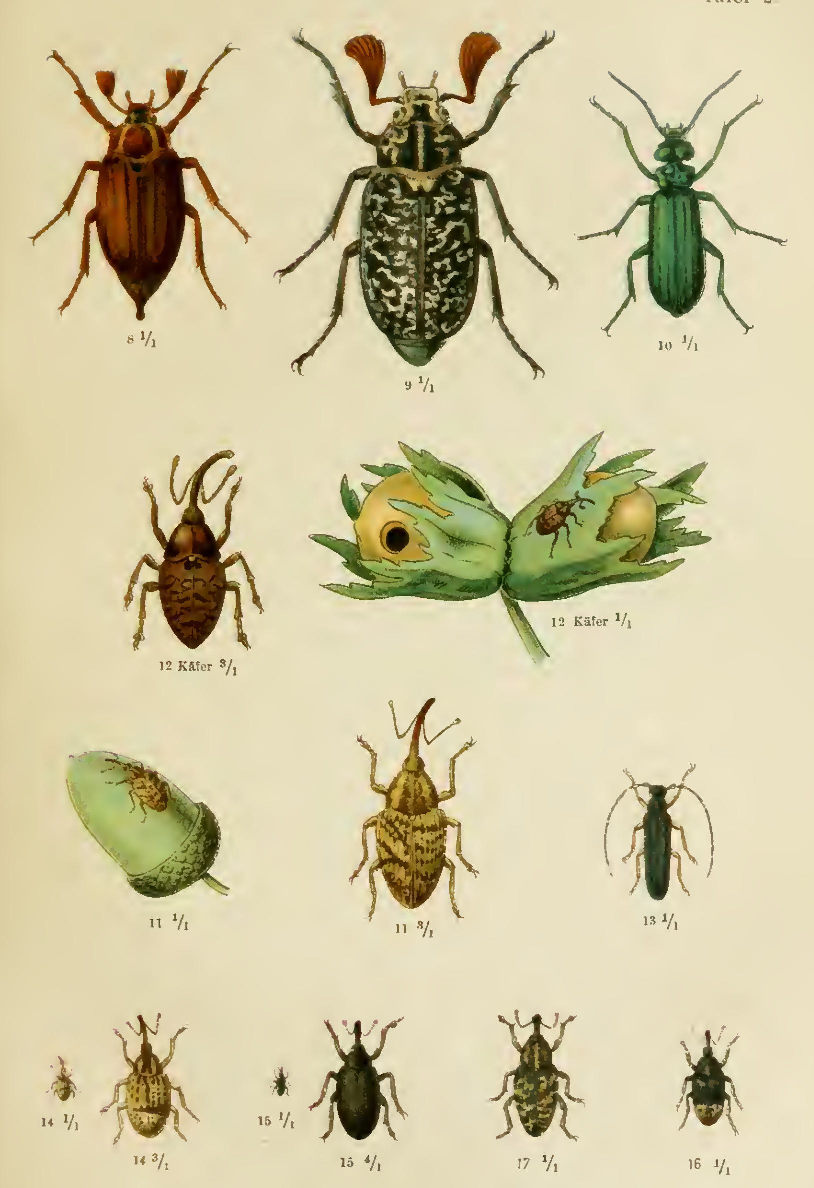
Als beste Engerlings- und Maikäfervertilger haben sich stets die Maulwürfe, Füchse, Marder, Dachse, Krähen, Stare, Eulen, Igel und Feldmäuse bewährt. Kämen diese dem Menschen nicht in so unermeßlich hohem Maße zu Hilfe, so würde es um unsere Kulturen traurig bestellt sein. Sie zu schonen ist in bezug auf den Maikäfer stets eine dankbare Aufgabe eines jeden Interessierten.

Der Roßkastanien-Maikäfer (Melolontha hippocastani).
Tafel 2, Figur 8.

Der Roßkastanien-Maikäfer ist dem gemeinen Maikäfer fast täuschend ähnlich, nur ist er ein wenig kleiner, seine Beine und Fühler sind weit dunkler gefärbt, und sein Aftergriffel ist weit länger und schmaler als bei seinem Vetter. Im übrigen aber und in seiner ganzen Lebensweise gleicht er diesem so sehr, daß die meisten Leute die beiden gar nicht einmal zu unterscheiden vermögen.

Der Julikäfer (Polyphylla fullo).
Tafel 2, Figur 9.

In seinen äußeren Körperumrissen gleicht der Julikäfer ebenfalls wieder den beiden vorigen, er ist aber bei weitem größer, über $3^1/_2$ cm lang und von beiden durch die in weißen und braunen Farben gehaltene marmorartige Zeichnung seiner Deckflügel zu unterscheiden. Der Käfer liebt sandige Gegenden und Nadelholzwaldungen;



8 Der Rosskastanien-Maikäfer, Melolontha hippocastani. 9 Der Julikäfer oder Walker, Polyphylla fullo. 10 Die spanische Fliege, Lytta vesicatoria. 11 Der Eichelbohrer. Balaninus glandium. 12 Der Haselnussbohrer. Balaninus nucum. 13 Das Haselnussböckchen, Oberea linearis. 14 Der Eschenrüssler, Cionus fraxini. 15 Der Buchenspringrüssler, Orchestes fagi. 16 Der Erlenrüssler, Cryptorhynchus lapathi. 17 Der grosse braune Nadelholzrüssler, Hylobius abietis.



dort fliegt er im Juli, und dort findet man auch seine Larve, die sich der Lebensweise des Maikäferengerlings im wesentlichen anschließt.

Die Spanische Fliege (Lytta vesicatoria).

Tafel 2, Figur 10.

Die spanische Fliege ist ein sehr hübscher, smaragdgrüner, metallisch glänzender Käfer mit feinpunktiertem Kopf und Halsschild und leicht gerippten weichen Flügeldecken. Sie wird bis zu 20 mm lang, hat dunkle Fühler und Füße und ziemlich lange Beine. Ihre Flugzeit beginnt zu Anfang Juni und endigt mit der heißen Jahreszeit. Sie schadet durch Blattfraß, der bei zahlreichem Auftreten des Tieres nicht selten zu vollständigem Kahlfraß führen kann. Namentlich ist die spanische Fliege an der Esche, an Pappeln und am Ahorn schon verschiedentlich verwüstend aufgetreten. Ihre 50—70 Eier legt sie in der Erde ab, und wie man annimmt, mit Vorliebe in der Nähe der Nester der Erdbienen, wie der Hummeln, Wespen und Hornissen. In diesen Nestern soll sich die Larve an den angesammelten Honigvorräten heranfressen und sich alsdann wieder außerhalb derselben in der Erde verpuppen. Demnach würde die Larve dem Pflanzenwuchs keinen Schaden zufügen.

Gegen vereinzeltes Auftreten der spanischen Fliege lohnt sich ein Einschreiten nicht, wo sie sich aber in Massen zeigt, da sammle man die Käfer ein, ohne sie jedoch zu zertreten oder zu verbrennen. Schonend töte man sie, trockne sie darauf an der freien Luft und verkaufe sie in der Apotheke, wo sie zu offizinellen Zwecken Verwendung finden. Das Tier besitzt nämlich einen sehr giftigen Stoff, das sogenannte Kantharidin, das wegen seiner blasenziehenden Eigenschaften zur Bereitung von Pflastern gebraucht wird, und das bei innerer Anwendung sogar in kleinen Mengen tödlich wirken kann.

Der Eichelbohrer (Balaninus glandium).

Tafel 2, Figur 11.

Es fallen oft eine Menge Eicheln frühzeitig ab, sie scheinen es den anderen in der Reife vorangetan zu haben; doch zeigt sich bei der Untersuchung, daß sie noch unreif sind, und daß eine jede ein kreisrundes Loch hat. Innen ist eine solche Frucht fast leer und enthält nur ein wenig braunes Mehl. Letzteres sind die Überreste des fleischigen Kernes, die, so wie sie vorgefunden werden, bereits durch den Verdauungskanal der Larve eines kleinen Rüsselkäferchens gewandert sind. Dieser Käfer hatte mit seinem Rüssel in die Eichel, als sie noch jung und weichschalig war, ein Löchelchen gestochen und in dieses ein Ei gelegt. Aus dem Ei hatte sich eine Larve gebildet, und dieser war die Frucht während ihres Wachstums zum Opfer gefallen. Das runde Löchelchen hatte sie sich als Ausweg aus der Eichel selbst gefressen, um sich darauf in der Erde zu verpuppen. Die Puppe wird mit einem leichten Gespinst umgeben, sie überwintert, und im nächsten Frühjahr entschlüpft ihr der Käfer. Dieser hat seine Flugzeit von Ende Mai bis Anfang August. Er lebt hauptsächlich an der Eiche, an der er durch die Vernichtung der Früchte großen Schaden stiften kann. Nicht selten ist er auch an der Haselnuß anzutreffen, an der er unter ganz ähnlichen Erscheinungen die Nüsse ansticht.

Die Bekämpfung ist nicht gerade leicht. Unschwer ist jedoch der Käfer von schwächeren Bäumen abzuschütteln und, wie beim Maikäfer erwähnt, auf ausgebreiteten Tüchern zu sammeln. Die Larve bekämpft man, solange sie noch in der Eichel sitzt. Diese ist, sofern sie noch am Baume hängt, leicht an ihrer Frühreife zu erkennen. Solche Früchte zeigen aber noch nie das runde Ausgangsloch, das sich die Larve beim Herauskriechen frißt, bemerken kann man an ihnen aber noch deutlich die Stelle, an der der Käfer früher sein Ei hineingeschoben hat. Es ist das ein kleines dunkles Pünktchen, der vernarbte Stich.

Frühzeitig abgefallene Früchte sammle man fleißig; viele von ihnen enthalten noch den kleinen Bösewicht, andere hat er aber schon verlassen. Gleichwohl verbrenne man sie alle. Auch mit den eingeernteten guten Früchten bringt man eine Menge larvenhaltiger ein. Diesen entschlüpfen aber die Lebewesen in dem Aufbewahrungsraume bald, sie sammeln sich auf dem Boden an und können dort bei dem öfteren Wenden der Früchte vernichtet werden.

Ähnlich wie der Eichelbohrer an der Eiche und der Haselnuß, lebt ausschließlich an der letzteren

Der Haselnußbohrer (Balaninus nucum).

Tafel 2, Figur 12.

Auch seine Bekämpfung ist nicht gerade leicht, ja man möchte fast sagen, sie ist sehr schwer. Die angestochene und von der Larve meist noch bewohnte Frucht sitzt in der Regel in einem Trüppel mit anderen gesunden Früchten noch recht lange am Strauch, ein frühzeitiges Abfallen wie bei der Eichel tritt hier nur selten ein, das Sammeln der schlechten Früchte am Boden ist daher ausgeschlossen. Gewöhnlich fällt die gestochene Nuß erst dann zur Erde, wenn sich die kleine, hellgelbe Larve mit braunem Kopfe den Weg ins Freie gebohrt und sich an einem langen Gespinstfaden herabgelassen hat. Man muß daher beizeiten bei der Hand sein und die schlechten Früchte vom Strauche ablesen. Ihnen ist wie bei der Eichel die Frühreife eigen, und an den noch grünen Nüssen ist der Legestich des Käfers ebenfalls in Gestalt eines schwarzen Pünktchens wahrnehmbar. Leichter als die Bekämpfung der Larve ist die des Käfers. Dieser treibt vom Juli an im heißen Sonnenschein sein Wesen auf den Blättern des Haselstrauches und beglückt dann gerade die schönsten und kräftigsten im Werden begriffenen Nüsse einzeln mit seinen Eiern. Diese Eiablage muß nach Möglichkeit verhindert werden und kann durch Abklopfen der Käfer auf

Tücher auch leicht verhindert werden. Nach Art aller Rüsselkäfer, zu denen der Haselnußbohrer gehört, läßt er sich bei jeder leichten Erschütterung des Strauches zu Boden fallen und bleibt dort mit eingezogenen Gliedmaßen einige Zeit wie tot liegen. Er kann so bequem gefangen und getötet werden.

In Anschluß an den Haselnußbohrer möge gleich ein anderer kleiner, ebenfalls an der Haselnuß, wenn auch nicht an der Frucht, so doch an dem Strauche schädlich wirkender Käfer Erwähnung finden. Gemeint ist

Das Haselnußböckchen (Oberea linearis).

Tafel 2, Figur 13.

Häufig sieht man an der Haselnuß jüngere, bis zwei oder dreijährige Triebe allmählich, an der Spitze beginnend, erkranken. Immer mehr wird der Zweig angegriffen, ein Blatt nach dem andern, ein Seitentrieb nach dem andern wird welk und trocken, bis endlich das Messer säubernd eingreifen muß, um den Strauch von einem kranken Gliede zu befreien. Untersucht man einen solchen abgeschnittenen Trieb genauer, so wird man seinen Markkanal ausgehöhlt und an dem unteren Ende dieser Höhle eine fußlose, gelbliche, braunbekopfte Larve finden. Das ist die Larve des Haselnußböckchens. Das weibliche Käferchen hatte sein Ei an die Spitze des noch grünen Triebes gelegt. Dort hatte sich bald die Larve entwickelt und sich in das Innere des Zweiges gebohrt, wo sie sich fressend immer weiter abwärts bewegte und so allmählich den ganzen Zweig zugrunde richtete. Bleibt die Larve ungestört, so lebt sie in einem solchen Zweige volle zwei Jahre; ist sie ausgewachsen, so bohrt sie sich einen kleinen Ausgang ins Freie, verpuppt sich dicht vor diesem Ausgange im Inneren des Zweiges und liefert nach überstandenem Puppenstadium von 3—4 Wochen den Käfer. Dieser ist ein kleiner, äußerst schlank gebauter, hübscher Kerl mit langen Fühlern, langen dunklen Deckflügeln,

dunklem Kopf und Nacken, gelbem Leib und hellgelben Beinen.

Die Verfolgung richtet sich am zweckmäßigsten gegen die Larve, die sich durch die welken Triebe leicht verrät. Diese werden ausgeschnitten und verbrannt. Auch der Käfer ist in den frühen Morgenstunden, zur Zeit des Sonnenaufgangs, durch Abklopfen von den Sträuchern leicht zu bekriegen. Das Abklopfen bei Tage bleibt stets ohne Resultat, da das Käferchen dann wach ist und sich bei drohender Gefahr stets schleunigst in die Lüfte schwingt.

Der Eschenrüßler (Cionus fraxini).

Tafel 2, Figur 14.

Im Sommer kommt es nicht selten vor, daß selbst in großen Eschenbeständen die Blätter fast aller Bäume ein scheckiges, braun- und grünmeliertes Aussehen haben. Man vermutet eine Pflanzenkrankheit und unterzieht das einzelne Blatt einer eingehenden Untersuchung. Dabei gewahrt man dann zu seinem nicht geringen Erstaunen eine häßliche, feuchte, mit Schleim bedeckte Larve, die gerade dabei ist, ein noch fast gesundes Blatt derart zu benagen, daß sie dem Blatt an jeder Seite nur die Fleischteile entnimmt, die Rippen und das Hautskelett aber verschont. Dieser Fraß erstreckt sich stets nur auf einzelne Felder des Blattes, d. h. auf solche Teile, die von Rippen ringsherum geschlossen sind, andere Felder desselben Blattes bleiben unberührt. Diese geschonten Blatteile behalten natürlich ihre gesunde Farbe, während die abgeweideten Stellen bräunlich werden. Der Unheilstifter ist die Larve der Eschenrüßlers, eines ca. 35 mm langen Rüsselkäfers von rötlichbrauner Farbe, mit etwas helleren Gliedmaßen und mehr rostfarbenen Flügeldecken.

Der Käfer erscheint im Laufe des Jahres in mehreren Generationen. Er legt seine Eierchen stets an die Unterseite der Eschenblätter, wo ihnen schon nach einigen

Tagen die Larven entschlüpfen. Diese erreichen eine Länge von 8 mm und schreiten nach 2—3 Wochen zur Verpuppung. Die Puppe ruht in einem von der Larve aus Schleimmassen gebildeten Kokon und hat ihren Ruheplatz entweder an der Futterpflanze oder dicht unter der Decke in der Erde. Bis zu ihrer Reife benötigt sie nur einen Zeitraum von zehn Tagen. Infolge dieser schnellen Verwandlungsprozesse entstehen im Jahre mehrere Generationen. Die Herbstgeneration der ausgebildeten Käfer überwintert, sie bezieht an der Erde unter dem abgefallenen Laub ihr Winterquartier und ist schon zeitig im Frühjahr wieder auf den Beinen, um für weitere Nachkommenschaft zu sorgen.

Die Bekämpfung dieses Insektes ist schwer. Durch Erschüttern der Bäume ist es leicht zum Abfallen zu bringen. Man kann den Käfer auf große Tücher abklopfen und ihn dann töten. Bei ausgedehnten Waldungen ist das aber wohl kaum durchzuführen.

Der Buchen-Springrüßler (Orchestes fagi).

Tafel 2, Figur 15.

Wenn im Frühling die Buchen angefangen haben, lustig zu treiben, dann erscheinen oft ihre jungen Blättchen, während sie sich noch nicht einmal ganz entfaltet haben, durchlöchert und befressen. Sie entwickeln sich nicht weiter, kräuseln sich vielmehr noch weiter zusammen, werden endlich trocken und erhalten im Gegensatz zu den gesunden Trieben ein erfrorenes Aussehen. Der Urheber hiervon ist ein kleiner, nicht ganz 30 mm langer Rüsselkäfer, der den Winter am Boden unter der warmen Hülle des trockenen Laubes verbrachte. Er hat die jungen Triebe befressen und sie so an ihrem Gedeihen gehindert.

Dieses Käferchen hat auffallend große Augen und einen leicht gebogenen Rüssel von fast doppelter Kopfeslänge, der in seiner Mitte die beiden Fühler trägt. Sein Körper ist dunkelgraubraun behaart und auf den Flügel-

decken reihig punktiert. Die Beine haben eine rötliche Farbe.

Die Eier werden fast stets einzeln abgelegt und immer an der Mittelrippe eines gesunden Blattes. Von diesem Blatte lebt die Larve, und an ihm vollzieht sie auch die Verpuppung. Aus der Puppe, welche von einem Kokon umschlossen ist, entwickelt sich im Juni der junge Käfer. Jetzt hat der alte Käfer bereits seinen Tod gefunden, und der junge beginnt sein schädliches Tagewerk. Hatte der alte den jungen Blätterknospen geschadet, so gefährdet der junge vornehmlich die Fruchtansätze. Die junge Frucht sticht er mit seinem Rüssel an, und die Folge davon ist eine taube Ecker. Bei Beginn des Frostes sucht er das schon erwähnte Winterlager auf, aus dem ihn die warme Frühlingssonne zu neuen Untaten erweckt.

Seine Bekämpfung ist die gleiche wie beim vorigen. Da hier aber fast stets ausgedehnte Waldungen in Frage kommen, in denen dieselbe fast ausgeschlossen ist, so steht der Forstmann diesem Schädling ziemlich wehrlos gegenüber.

Der Erlenrüßler (Cryptorhynchus lapathi).

Tafel 2, Figur 16.

An Erlen, Birken und Weiden kommt es nicht selten vor, daß plötzlich die obere Hälfte des Baumes abstirbt, während die untere ganz gesund bleibt. Untersuchen wir einen solchen Stamm auf die Ursache hin, so bemerken wir unter der Rinde größere und kleinere Hohlstellen, die den Stamm da, wo er abgestorben ist, wie ein geschlossener hohler Ring umgeben. Diese Hohlstellen rühren von der Larve eines Rüsselkäfers her, der seine Eierchen durch eine Stichwunde in die Rinde eingeschoben hat. Dort haben sich die Larven entwickelt, welche im ersten Lebensjahre in der Rinde selbst gelebt haben. Im zweiten Jahre aber haben sie sich tiefer eingefressen und sind nun auf die Holzteile gekommen; währenddessen haben sie die Bast-

teile weggefressen und so die erwähnten Hohlräume geschaffen, durch die dem oberen Teile des Baumes der Saft untergraben wurde, und der daher eingehen mußte. Wird nichts gegen die Larven getan, so bohren sie sich weiter in den Splint des Baumes ein und richten endlich auch noch die nutzbaren Holzteile zugrunde. In diesen Larvengängen in dem Splint erfolgt die zweite Überwinterung, und dort wird auch im dritten Jahre die Puppenwiege errichtet. Die Reife der Puppe fällt in den Mai des dritten Jahres. Der Käfer wird 9 mm lang, sein Körper ist in ein tiefschwarzes Kleid gehüllt, das letzte Drittel der Flügeldecken ist gelblichweiß beschuppt, eine Binde auf dem ersten Drittel, einige Stellen an der Brust und an den Halsseiten sind ebenfalls gelblichweiß. Der ziemlich lange Rüssel ist stark gebogen. Die Generation ist dreijährig.

Der Erlenrüßler befällt mit Vorliebe die Roterle und vorzugsweise einzeln stehende Bäume. Großen Schaden kann er auch an der Weide anrichten, wenn er junge Ruten angreift. Diese brechen unter der Tätigkeit der Larve fast stets ab, während dicke Stämme einen stellenweisen Hohlfraß der Rinde schon eher aushalten können. Zu bekämpfen ist das Insekt einzig und allein durch den Ausschnitt der befallenen Teile oder durch das Fällen und Verbrennen des ganzen Baumes.

Der große braune Nadelholzrüßler (Hylobius abietis).

Tafel 2, Figur 17.

Fast das ganze Jahr hindurch frißt an den Stämmen junger, noch unverborkter Nadelhölzer ein kleiner ca. 12 mm langer, mattdunkelbrauner Rüsselkäfer mit gelbbraun behaarten Binden- und Fleckenzeichnungen auf den Flügeldecken. Sein Körper ist mit einer recht festen Chitinbepanzerung bekleidet und fühlt sich sehr hart an. Das Tier trägt einen langen, an der Spitze ein wenig verdickten Rüssel und besitzt sechs kräftige lange Beine. Das Benagen der frischen Rinde junger Stämme beginnt dicht

über dem Wurzelhalse der Bäumchen und wird stets nach aufwärts hin fortgesetzt. Oft wird der Stamm stellenweise gänzlich bloßgelegt und nicht selten ringsherum vollständig benagt, so daß die notgedrungene Folge davon das Absterben des Bäumchens ist. Stark ist der Fraß im Herbste, am stärksten aber nach erfolgter Überwinterung des Käfers im Frühjahr und im Sommer. Laubhölzer werden fast gänzlich verschont; doch wird der junge Eichenstamm in Ermangelung eines Nadelholzbestandes nicht verschmäht. Besonders hart werden junge Fichten- und Kiefernkulturen mitgenommen, in denen sich die Käfer als die schädlichsten Forstinsekten erweisen.

Die Eier legt der Käfer einzeln in kleine Stichwunden in die Rinde der Nadelhölzer. Dort entwickeln sich und leben die Larven. Diese sind bei weitem nicht so schädlich wie der Käfer. Anfangs fressen sie an den Rindenteilen des Baumes, bohren sich aber schon bald in den eigentlichen Holzkörper ein und steigen darin bis tief in den Wurzelstock hinab, wo sie dann das Winterquartier beziehen und die Verwandlung zur Puppe und zum Käfer durchmachen.

Für gewöhnlich erscheint der Käfer im Juni und stirbt noch im selben Jahre wieder. Oft aber überwintert seine Larve nicht, sie verpuppt sich schon im Sommer und liefert dann noch im Herbste desselben Jahres den Käfer. In solchen Fällen überdauert der letztere den Winter, bei seinem sehr zähen Leben auch wohl deren zwei. Er verkriecht sich dann unter die Bodenstreu und beginnt im folgenden Frühjahr sein Zerstörungswerk aufs neue.

Die Bekämpfung ist nicht sehr schwer. Da der Käfer die Bäumchen fast stets kletternd beschreitet, so kann er von ihnen leicht ferngehalten werden, wenn man sie dicht über dem Wurzelhalse mit einem guten Teeranstrich umgibt. Gleichzeitig kann man auch in ihrer Nähe glattwandige Gefäße bis zum oberen Rande in den Erdboden eingraben. In diese hinein legt man ein Stück frischer

Nadelbaumrinde. Je mehr diese Rinde nach Harz duftet, desto besser wirkt sie als Köder. Durch den Geruch des Harzes wird der Käfer angelockt, er überschreitet den Rand des Topfes, fällt in diesen hinein und kann sich daraus nicht wieder erheben. Gleich gute Dienste tun auch die sogenannten Fanggräben; doch ist es bei diesen nie ausgeschlossen, daß sich der gefangene Käfer wieder daraus emporarbeiten kann. Gegen die Larve kann nur mit einer sorgfältigen Wurzelrodung vorgegangen werden.

Zur Bekämpfung des großen braunen Nadelholzrüßlers hat man schon viele Mittel versucht, die aber zum größeren Teil auf die Dauer alle fehlschlugen. Nur ein brauchbares sei außer den schon genannten noch erwähnt. Es kommt aber nur dann in Betracht, wenn es sich um Fichtenkulturen handelt. Von allen Nadelhölzern gibt der Käfer nämlich der Kiefer den größten Vorzug. Wo daher die Kiefer einzeln in den Fichtenwald gebracht wird, da lockt sie den Rüßler stets auf sich. Dieser richtet die Kiefer dann auch sicherlich zugrunde, die Fichten aber läßt er unbehelligt.

Der Fichtenharz-Rüsselkäfer (Pissodes hercyniae).

Tafel 3, Figur 18.

Der Fichtenharz-Rüsselkäfer lebt unter ganz ähnlichen Verhältnissen im Gebirge wie der vorige in der Ebene. Er ist aber nur halb so groß wie jener und trägt ein schwarzes, weißlich beschupptes Kleid. Auf den Flügeln ist er durch zwei gelbliche Querbinden und auf dem Halsschilde durch kleinere helle Fleckchen gezeichnet.

Die eigentliche Flugzeit fällt in die Zeit vom Mai bis in den Juli; doch trifft man den Käfer auch zu allen anderen Zeiten und selbst in mehrjährigen Generationen an. Die Überwinterung erfolgt auf der Erde unter trockenem Laub und abgefallenen Nadeln. Die Eier werden zu mehreren in Stichwunden an junge Nadelhölzer

Tafel 3.



18 Der Fichtenharz-Rüsselkäfer, Pissodes herzyniae. 19 Der Weisspunkt-Rüssler, Pissodes notatus. 20 Der kleine Kiefernmarkkäfer, Myelophilus minor. 21 Der Waldgärtner, Myelophilus piniperda. 22 Der schwarze Kiefernbastkäfer, Hylastes ater. 23 Der schwarze Fichtenbastkäfer, Hylastes cunicularius. 24 Der grosse Fichtenbastkäfer, Dendroctonus micans. 25 Der kleine Kiefernbastkäfer, Carphoborus minimus. 26 Der kleine Eschenbastkäfer, Hylesinus fraxini.



gelegt, die Larven leben eine Zeitlang in der Rinde, fressen sich aber zur Errichtung der Puppenwiege und des Winterlagers tief in das Innere des Stammes ein.

Man bekämpft den Käfer wie den vorigen. Sein Schaden ist aber nicht so erheblich wie der seines Vetters, weil er in erster Linie schon erkrankten Hölzern vor anderen den Vorzug gibt. Von der Larve befallene Stämme verraten dies durch ihr Äußeres. Da wo die Larve frißt oder gefressen hat, bekommt die Rinde ein weißlich - feinpunktiertes Aussehen. Stämme mit solchen Merkmalen sollte man fällen und verbrennen, wenigstens aber entrinden und die Rinden ins Feuer werfen — in vielen Fällen ist das Holz ja noch zu verwerten.

Der Weißpunktrüßler (Pissodes notatus).

Tafel 3, Figur 19.

Der Weißpunktrüßler ist wiederum ein Vertreter der so überaus schädlichen Rüsselkäfer. Er erreicht eine Länge von 5 mm, ist von rotbrauner Farbe und über und über mit weißen Spritzflecken bedeckt. Seine Flügeldecken fühlen sich rauh an und sind mit zwei hellen Querbinden geziert. Der Käfer erscheint im Mai und Juni, für gewöhnlich übersteht er nur einen Winter, mehrjährige Tiere sind aber durchaus nicht selten. Seine Eier legt er unten an die Stämme junger Bäumchen. Die Larve frißt vornehmlich in der Rinde, zur Verpuppung aber gräbt sie sich in den Splint ein und bohrt sich oft bis tief in die Wurzel des Stammes hinab. Die Puppe ist von einem stark mit Holzspänchen durchsetzten Polster umgeben, durch das sich der Käfer ebenso wie durch die Holz- und Rindenteile hindurch einen Ausweg bahnen muß.

Den Weißpunktrüßler muß man unbedingt zu den Forstschädlingen zählen, die recht empfindlichen Schaden verursachen. Der Schaden ist um so erheblicher, als die Larven oft in großen Mengen an ein und demselben Bäumchen zu finden sind. Unter ihren Freßwerkzeugen geht

der junge Stamm nicht selten zugrunde. Einmal befallene Kulturen sind daher einer scharfen Durchsicht zu unterziehen, und alle verdächtigen Stämme zu fällen und zu verkohlen.

Der kleine Kiefernmarkkäfer (Myelophilus minor).

Tafel 3, Figur 20.

Der Käfer wird nur 4 mm lang, er hat eine glänzende, rötlich-braune Farbe und rostfarbene Beine und Fühler. Sein Körper fühlt sich stark gekörnt an. Er ist ein ausschließlicher Bewohner des Kiefernwaldes und liebt mehr den Altbestand als das Jungholz. Befallen werden von ihm mit Vorliebe bereits kränkelnde Stämme, wodurch sein großer Schaden ein wenig gemindert wird. Der Käfer bohrt sich im Hochsommer in die jungen Triebe ein und ernährt sich dort von dem Mark der Zweige. Solche Zweige vertrocknen bald und fallen dann ab.

In warmen Sommern treten oft zwei Generationen auf, in der Regel aber nur deren eine. Im letzteren Falle überwintert der Käfer, und zwar entweder in selbstgebohrten Löchern in der Borke alter Stämme, meist dicht an der Erde, oder unter dichten Baumflechten, die ihm vor Kälte Schutz gewähren. Im April des folgenden Jahres erfolgt die Begattung und kurz darauf die Ablage der Eier. Die Larvengänge finden sich in der noch nicht rissigen Rinde des Baumes; in den Splint werden sie nur zur Zeit der Verpuppung geführt, dann aber auch ziemlich tief in diesen hinein. Aus dieser Puppenwiege im Innern des Stammes muß sich später der Käfer unter Zuhilfenahme seiner Freßzangen durch den Splint den Weg ins Freie bahnen.

Dem kleinen Kiefernmarkkäfer täuschend ähnlich, nur um etwa 1 mm länger, mit glatterem Rücken und oft auch von etwas dunklerer Tönung ist

Der große Kiefernmarkkäfer oder Waldgärtner
(Myelophilus piniperda).

Tafel 3, Figur 21.

Im Gegensatz zu seinem kleineren Vetter liebt er zur Bebrütung verborkte, dicke Rinde alter Stämme. Die Triebzerstörungen durch Ausfraß des Markes sind hier viel stärker, und da der Käfer viel häufiger ist als der vorige, so ist sein Schaden folglich auch weit größer. In allen Kiefernwaldungen ist er ein häufiger, man könnte sagen täglicher Gast und in manchen Jahren stellt er sich so zahlreich ein, daß man geradezu von Flugjahren reden kann. In der Lebensweise gleichen sich die beiden Kiefernmarkkäfer genau so wie in ihrem Äußern. Zu bekämpfen sind sie nur sehr schwer, und das einzige Mittel, dessen Anwendung von einigem Nutzen begleitet sein kann und in der Regel auch ist, ist ein Vorbeugungsmittel und besteht darin, den Wald stets peinlich von kränkelnden Stämmen zu säubern. Diese Stämme holzt man am zweckmäßigsten nach der erfolgten Schwärmzeit der Käfer, etwa gegen Ende Mai ab. Sie enthalten dann die junge Brut, und um diese zu vernichten, muß man das gefällte Holz verbrennen. Doch auch in stets reingehaltenen Waldungen können die Käfer in manchen Jahren urplötzlich verheerend auftreten. Hier empfiehlt sich dann die Einbringung sogenannter Fangbäume. Das sind alte, möglichst schon morsch gewordene Stämme, welche man an einem trockenen von der Sonne gut beschienenen, windstillen Ort aufstellt oder auch flach auf den Boden legt. Die Belegung dieser Stämme seitens der größeren Mehrzahl der schwärmenden Käfer ist ohne Zweifel. Nach der erfolgten Eiablage sind sie natürlich wieder zu entfernen und zu verbrennen.

Der schwarze Kiefernbastkäfer (Hylastes ater).

Tafel 3, Figur 22.

Wie schon aus dem Namen ersichtlich, haben wir es hier mit einem Schwarzrock zu tun, dessen Körper in fettigem Glanze leuchtet. Er gehört der so überaus schädlichen Familie der Borkenkäfer an und unter diesen wieder der Unterfamilie der Bastkäfer, einer Sippe unserer größten Kulturverderber. Seine erste Flugzeit fällt in den Juli, die zweite in den Spätherbst. Diese Spätherbstgeneration überwintert in warmen Verstecken am Erdboden. Schon zeitig im Frühjahr ist sie wieder munter, und bereits im April schreitet sie dann zur Eiablage an jungen Trieben der Kiefer. Die Larve bohrt teils in der Rinde, teils im Splinte junger Stämme, die Puppenwiege aber errichtet sie in der Regel ganz inmitten des eigentlichen Holzkörpers. Ihren Schaden übertrifft der des Käfers noch bei weitem. Dieser benagt die jungen Stämme oberhalb des Wurzelhalses oder an der Wurzel selbst, und zwar oft so sehr, daß sie stellenweise von der Rinde vollständig entblößt werden. Eine Folge davon ist das häufige Absterben des ganzen Bäumchens. Seltener vergreift sich der Käfer an den oberen Teilen der Pflanzen; doch ist das Benagen und ein vollständiges Abbeißen junger Triebspitzen nur zu oft sein Machwerk.

Da sich das beflügelte Insekt gern und oft in die Lüfte erhebt und so die Stämmchen anfliegt, ist es durch einen Teeranstrich von den jungen Stämmen nicht so fern zu halten wie der braune Nadelholzrüßler. Dagegen tun aber Erdlöcher und eingegrabene glattwandige Töpfe bei seinem Wegfange gute Dienste. Zu empfehlen ist bei der Bekämpfung ein fleißiges Roden der als von der Larve befallen erkannten Bäumchen. Diese kränkeln leicht und lassen ihre Erkrankung auch bald durch ein Rotwerden der Nadeln erkennen.

Ein dem schwarzen Kiefernbastkäfer sehr ähnlicher Verwandter, der sich aber fast ausschließlich nur an der Fichte findet und sich dadurch von ihm in der Hauptsache unterscheidet, ist

Der schwarze Fichtenbastkäfer (Hylastes cunicularius).

Tafel 3, Figur 23.

Er wie auch seine Larve richten weit größeren Schaden an als der vorige. Vornehmlich ist es der lebhaftere Fraß der Larve im Splinte und der des Käfers am Wurzelstock. Die Eiablage wird an verschiedenen Stellen der Bäume vorgenommen. In der Regel vollzieht sie sich am Wurzelstock der Fichte, oft allerdings auch oberhalb des Wurzelhalses und nicht selten sogar an schon gefällten und bereits halbtrockenen Stämmen. Der Käfer schwärmt im März und im April zum ersten Male, dann wieder im Juli und ein drittes Mal im Spätherbst. Der Kampf gegen ihn ist derselbe wie beim vorigen.

Der große Fichtenbastkäfer (Dendroctonus micans).

Tafel 3, Figur 24.

Ein nicht ganz 10 mm langer, walzenförmig gebauter Käfer mit fein punktiert-gestreiften Flügeldecken, dessen Körper eine runzelige Oberfläche hat und überall mit gelblichen, borstenähnlichen Haaren besetzt ist. Die Fühler sind kurz, vorn verdickt und wie die Tarsen rostbraun gefärbt.

Der große Fichtenbastkäfer ist wohl der größte unserer Bastkäfer. Er ist ein Insekt, das ausschließlich an der Fichte lebt, und das nur unter ganz gewissen Verhältnissen und nur notgedrungen auf andere Nadelhölzer übergeht. Die Brutstätte errichtet er für gewöhnlich an den unteren Stammteilen, in erster Linie am Wurzelstocke oder dicht über demselben in der Rinde. Schadhafte Stämme befliegt er mit Vorliebe und solche auch wohl in den Kronteilen. Die Unterbringung der Eier erfolgt in

einem von dem Käfer gefressenen, gebogenen Brutgange unter der Rinde und immer in kleinen Häufchen beieinander. Von diesem Brutplatz aus nagen die entstandenen Larven nach allen Seiten hin kleine Gänge in die Rinde und zerstören so, wenn der Baum mehrere Brutstätten enthält, nicht selten das ganze Bast- und Rindengewebe, wodurch der Baum natürlich in einen krankhaften Zustand versetzt wird und allmählich eingeht. Am Ende der einzelnen Fraßkanäle vollziehen die Larven die Verpuppung. Der Puppe entschlüpft bereits zu Beginn des Herbstes der fertige Käfer; dieser aber verläßt vorläufig den Brutgang noch nicht, erst im nächsten Frühjahr arbeitet er sich durch ein selbstgefertigtes Flugloch einen Weg ins Freie.

Da das Insekt mit Vorliebe kränkelnde Bäume, meistens Stangenholz, befliegt, so ist ein gutes Durchforsten und ein Teeranstrich über die wunden Stellen der Bäume wohl am Platze. An gesunden Bäumen ist es nur sehr schwer zu bekämpfen, zumal die Larve mit Vorliebe im Wurzelstock oder tief unten am Stamm arbeitet. Von ihr und vom Käfer bewohnte Stämme verraten dies durch reichlichen Harzausfluß aus den Brutgängen und aus den Fluglöchern. Dieses Harz erhärtet an der Luft und hängt dann wie ein kleines Zäpfchen herunter. An diesem Zäpfchen sind die kranken Stämme leicht zu erkennen. Man schneidet an ihnen mit einem kräftigen Messer die schlechten Stellen aus und bedeckt sie darauf mit einem Teeranstrich.

Der kleine Kiefernbastkäfer (Carphoborus minimus).

Tafel 3, Figur 25.

Im April und dann wieder im Juni schwärmt in Kiefernwaldungen ein kleiner, schwarzbrauner Käfer, der vornehmlich in den Baumkronen schwächere Zweige befliegt und dort nach erfolgter Begattung sich seiner Eier entledigt. Seine Larven beginnen mit dem Fraße in der

Rinde stets schwächerer Zweige. Sie bohren sich spiralförmig, gleichmäßig die Rinde und den eigentlichen Holzkörper angreifend, immer mehr dem dickeren Zweigende zu. Die Benadelung des befallenen Astes nimmt bald eine vergilbte Farbe an; sie, wie auch der ganze Ast, sterben nach kurzer Zeit ab und werden vom Winde abgeknickt. Der Übeltäter, ein sehr kleiner, aber empfindlicher Kulturverderber, ist der kleine Kiefernbastkäfer. Er tritt in der Regel so zahlreich auf, daß er nicht selten eine frühzeitige und erhebliche Lichtung der Baumkronen veranlaßt. Seine Bekämpfung ist schwer, da sein Fraß der Höhe wegen schwer zu erkennen ist. Wirksam ist einzig und allein wohl das Ausschneiden und Ausstoßen trockener oder merklich erkrankter Zweige und das Sammeln und Verbrennen des bereits vom Winde abgebrochenen Reisigs, da auch dieses oft noch die Larven enthält.

Der kleine Eschenbastkäfer (Hylesinus fraxini).

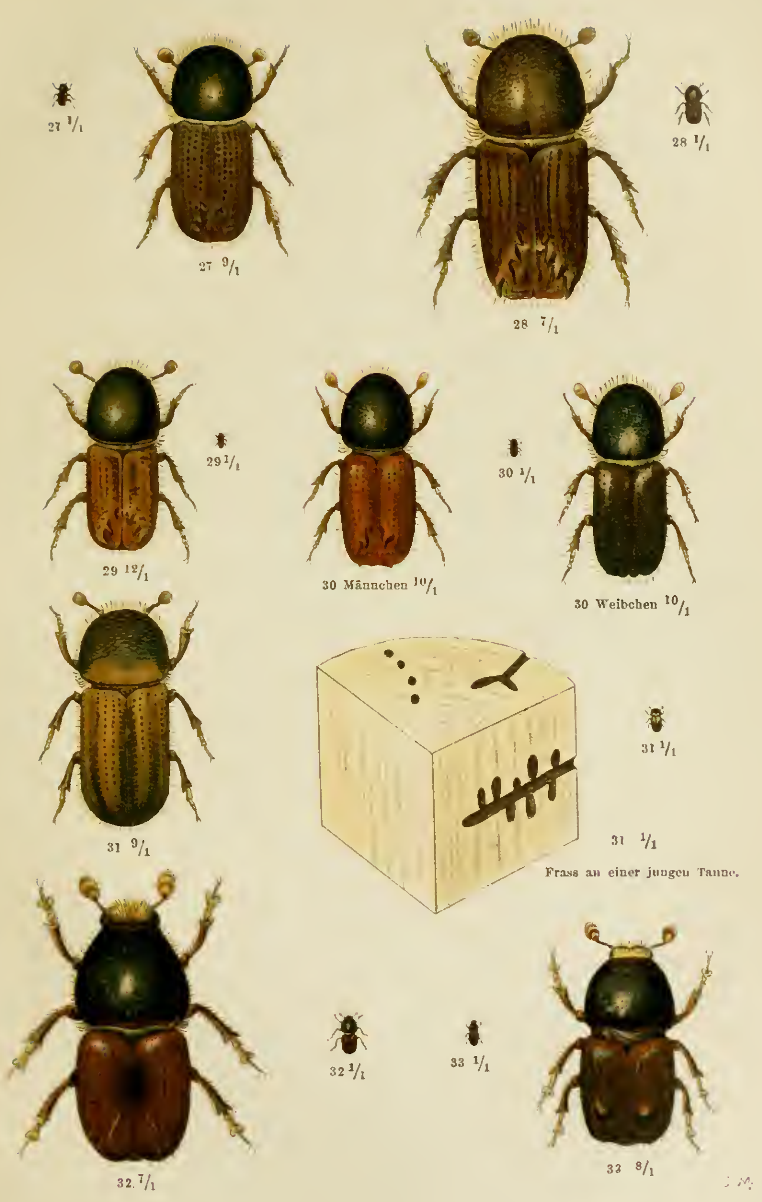
Tafel 3, Figur 26.

Der Käfer ist nur 3 mm lang und an seinen bräunlichgelben und braungefleckten Flügeldecken leicht zu erkennen. Er schwärmt im Frühjahr bis in den Juni hinein und später noch einmal im Herbste. Als Brutbaum dient ihm die Esche, und von dieser zieht er den alten Stamm dem Jungholze vor. Ebenso wie lebende Stämme werden auch schon gefällte noch beflogen, wenn sie noch von der Rinde umgeben sind. An starkrindigen Bäumen durchziehen die Brutgänge nur die Rinde, an schwachberindeten aber dringen sie bis tief in den Splintkörper vor. Von ihnen aus verzweigen sich nach allen Seiten hin die Larvengänge, welche zur einen Hälfte in der Rinde, zur anderen im Holze angelegt werden. Das Puppenlager errichtet die Larve tief im Splinte; von dort aus muß sich der Käfer später den Weg ins Freie bahnen. Den Gang, den dieser zu diesem Zwecke sich frißt, das Fluchloch, führt wagerecht nach außen.

Die Generation ist, wie schon gesagt, eine doppelte. Die Käfer überwintern in Winterlagern, die sie in der Rinde errichten, den sogenannten Rindenrosen. Sie zählen unter allen Umständen zu den schädlichen Insekten; denn ihr Auftreten ist nicht selten so zahlreich, daß sie große Bestände gefährden, und ihr Fraß ist so stark, daß darunter mit der Zeit der Baum eingeht, wenn ihm keine Hilfe gebracht wird. Auf den Eschenbastkäfer muß man daher beizeiten ein aufmerksames Auge haben. Die von ihm befallenen Stämme sollten gleich gefällt und entrindet, und die Rinde verbrannt werden. Die geeignetste Zeit des Fällens ist die Zeit nach dem ersten Schwärmen, wo die Rinde mit den Eiern belegt ist, also etwa der Juni.

Der krummzähnige Tannenborkenkäfer (Tomicus curvidens).
Tafel 4, Figur 27.

Das Käferchen ist nur 2 mm lang. Seine Flügeldecken zeigen deutliche Punktreihen, sind oben merklich eingedrückt und tragen an ihren äußeren Rändern sechs oder sieben beim Männchen deutlich, beim Weibchen weniger deutlich sichtbare Zähnungen. Punktiert ist ebenfalls der Halsschild, an der vorderen Seite lebhafter als an der hinteren. Im übrigen ist der Käfer pechbraun gefärbt und mit kurzen helleren Haaren besetzt. Er bezieht fast ausschließlich die Weißtanne und an ihr entweder die jungen Stämme oder an älteren die noch nicht verborkten Kronen. Die Brutstätte, ein kleiner Hohlraum unter der Rinde, enthält in einem Häufchen Bohrmehl die Eier. Von ihnen aus erstrecken sich später die Larvenkanäle in der Längsrichtung des Stammes, bezw. des Astes. Die Larven fressen nicht nur in der Rinde, sondern sie greifen auch den Splint an, und wirken durch die Massenhaftigkeit ihres Fraßes leicht lichtend in den Kronen der Bäume. Die Puppen liegen in der Regel im Splinte oder wenigstens direkt darauf. Ihnen entschlüpfen schon im Herbste die Käfer, welche sich den Winter über



27 Der krummzähnige Tannenborkenkäfer, Tomicus curvidens. 28 Der achtzähnige Fichtenborkenkäfer, Tomicus typographus. 29 Der sechszähnige Fichtenborkenkäfer, Tomicus chalcographus. 30 Der zweizähnige Fichtenborkenkäfer, Tomicus bidens. 31 Der linierte Nutzholzbohrkäfer, Xyloterus lineatus. 32 Der grosse Ulmensplintkäfer, Scolytus geoffroyi. 33 Der kleine Ulmensplintkäfer, Scolytus multistriatus.



noch unter der Rinde verborgen halten und sich erst im Frühjahr ans Tageslicht wagen. Die Bekämpfung ist sehr schwer, Fangbäume versagen fast vollständig, dagegen sind Vorbeugungsmittel stets am Platze, namentlich ein fleißiges Ausschlagen der erkrankten Stämme, Ausstoßen der dürren Äste usw.

Der achtzähnige Fichtenborkenkäfer (Tomicus typographus).

Tafel 4, Figur 28.

Der achtzähnige Fichtenborkenkäfer, auch der Buchdrucker genannt, lebt in Nadelholzwaldungen vornehmlich an der Fichte. Er wird ca. 5 mm lang, hat ein rotbraunes Aussehen und ist am ganzen Körper mit kurzen Härchen besetzt. Halsschild und Flügeldecken sind punktiert, die letzteren nach hinten zu leicht eingedrückt und vierfach gezähnt. Der Brutgang oder die Rammelkammer liegt innerhalb der Rinde des Baumes, er zweigt sich vom Flugloch nach zwei, auch wohl nach drei Richtungen auseinander und mißt eine Länge von ungefähr 12 cm. Außer dem eigentlichen Eingangsloch enthält er noch als Verbindung mit der Außenwelt einige Luftlöcher. In ihm erfolgt die Begattung, und in ihm werden auch die Eierchen, etwa 50—60 Stück, in gleichen Zwischenräumen einzeln abgelegt. Von dem Punkte aus, an dem die fußlose, weiße Larve geboren wird, bohrt sie sich in immer weiter werdenden Fraßgängen in leichten Windungen in die Rinde. Auf den Splint stößt sie bei ihrem Fraße nur sehr selten, niemals aber greift sie diesen an. Am Ende ihres Ganges verpuppt sie sich. Die jungen Käfer fressen nach ihrem Entschlüpfen aus der Puppe noch eine Zeitlang in der Rinde und zerstören dabei die Larvengänge und Rammelkammern bis zur Unkenntlichkeit. In warmen Herbsttagen schreitet der Käfer wohl ausnahmsweise noch einmal zur Begattung, in der Regel aber bezieht er ohne eine solche das Winterlager.

Krankes und bereits gefälltes Holz zieht der Fichtenborkenkäfer gesunden Bäumen vor, abgestorbene Stämme

aber meidet er. Am häufigsten tritt er auf in vom Winde beschädigten Bäumen, und seine große Gefährlichkeit liegt besonders in der vollständigen Vernichtung solcher windbrüchigen Hölzer.

Bei der Bekämpfung ist das beste Mittel die reine Wirtschaft im Walde, d. h. ein gutes Durchforsten, Ausschlagen und Sammeln kranker und abgefallener Äste. Haben sich nach starken Stürmen die Käfer zahlreich eingestellt, was sehr häufig der Fall ist, so müssen sie auf Fangbäume gelockt, und an diesen ihre Bruten zerstört werden.

Der sechszähnige Fichtenborkenkäfer (Tomicus chalcographus).

Tafel 4, Figur 29.

Für die Lebensweise des sechszähnigen Fichtenborkenkäfers gilt dasselbe, was von dem achtzähnigen gesagt ist, mit dem er in der Regel gemeinschaftlich auftritt. Er ist nur bedeutend kleiner, nicht einmal 3 mm lang, sein Halsschild und die Flügeldecken sind nur sehr fein punktiert, die letzteren nach dem Ende hin nur sehr wenig eingedrückt und enthalten nur eine dreifache Zähnung. Seine Färbung wechselt zwischen hell- und dunkelbraun; auch Behaarung ist vorhanden.

Der zweizähnige Kiefernborkenkäfer (Tomicus bidens).

Tafel 4, Figur 30.

Die Länge des Käferchens ist nur 2—3 mm, die Farbe hell- bis dunkelbraun, der Körper schwach behaart, Halsschild und Flügeldecken sind punktiert, die letzteren nur beim Männchen hinten eingedrückt, beim Weibchen nicht, und am unteren Ende nur mit e i n e m Zahn versehen.

Der Käfer befällt die Kiefer, sowohl die junge Pflanze in der Schonung als auch das Stangenholz und den starken Baum im Walde. Das Weibchen errichtet unter der Rinde eine Höhlung, die der Rammelkammer der Fichtenborkenkäfer nicht unähnlich ist, in der es die Eierchen ablegt. Die weißen, fußlosen Larven fressen bis in den Splint,

wo sie sich verpuppen. Der Schaden dieses Insekts ist sehr bedeutend, besonders in den jüngeren Kulturen und auf den Schonungen, wo es selbst Stangenhölzer noch zum Absterben bringen kann. Die Bekämpfung geschieht praktisch durch Fangbäume. Das Roden und Fällen der kränkelnden Pflanzen, fleißiges Ausstoßen, Sammeln und Verbrennen trockener Äste darf nicht aus dem Auge gelassen werden.

Der liniierte Nutzholzbohrkäfer (Xyloterus lineatus).

Tafel 4, Figur 31.

So lange der Schaden der Insekten sich auf die Rinde oder auf einzelne Äste des Baumes erstreckt, so daß das eigentliche Nutzholz, der Stamm, nicht davon betroffen wird, kann man ihn immerhin noch als gering ansehen, wo aber auch das Nutzholz ihm verfällt, da muß man ihn stets als groß bezeichnen und den betreffenden Schädling unbedingt zu den schlimmsten rechnen. So ist es bei dem liniierten Nutzholzbohrkäfer, einem Käferchen von nur 3 mm Länge und gedrungenem, walzenförmigem Körper, das zweimal im Jahre, einmal im Frühjahre, das andere Mal im Juli schwärmt. Seine Flügeldecken sind punktiert, das Halsschild ist gekörnt. Die Eier legt das Weibchen an sämtlichen Nadelhölzern ab. Zu diesem Zwecke bohrt der Käfer bis tief in den Splint hinein einen wagerechten Kanal, von dem aus später die Larven senkrecht nach oben und nach unten hin Seitengänge fressen. In diesen Seitengängen wird auch das Puppenlager errichtet, und ihr Zugang zu dem eigentlichen Muttergang vorher mit Holzspänen verstopft. Der Schaden ist unermeßlich. Die befallenen Stämme gehen häufig ein und die noch lebenden sind in der Regel derart durchlöchert, daß sie zu nichts anderem als zu Brennholz mehr taugen. Da der Käfer gern krankhafte und beschädigte Stämme befliegt, so ist es ein leichtes, ihn auf frische Fangbäume zu locken.

Der große Ulmensplintkäfer (Scolytus Geoffroyi).

Tafel 4, Figur 32.

Der große Ulmensplintkäfer gehört zu den Spätschwärmern, er erscheint erst gegen Ende Mai. Sein Körper hat eine Länge von gut 5 mm, trägt eine braune Farbe und hat eine äußerst glatte Oberfläche. Er errichtet seine Brutgänge an der Ulme zwischen der Rinde und dem Splinte. Von ihnen aus schlängeln sich die Fraßgänge der Larven, allmählich an Weite zunehmend, nach allen Seiten hin auseinander. Sie sitzen recht dicht beisammen und kreuzen sich nicht selten. Sie greifen, ebenso wie die Brutgänge, ziemlich scharf in den Splintkörper ein. Selten liegt die Puppenwiege aber in oder auf dem Splinte, sie wird in der Regel im Baste errichtet, und nur bei ganz dünnrindigen Stämmen ist sie bis zur Hälfte in den Holzkörper des Baumes eingefügt.

Auf den großen Ulmensplintkäfer muß man ein scharfes Auge haben. Die von ihm befallenen Bäume sind täglich abzusuchen, sich zeigende Käfer zu töten, und etwa kränkelnde, gelbes Laub zeigende oder gar dürrwerdende Äste sind zu entfernen und zu verbrennen. Muß der ganze Baum des Käfers halber fallen, so versäume man nicht, ihn gleich zu schälen und die Rinde samt den in ihr vorhandenen Tieren und Eiern zu verbrennen.

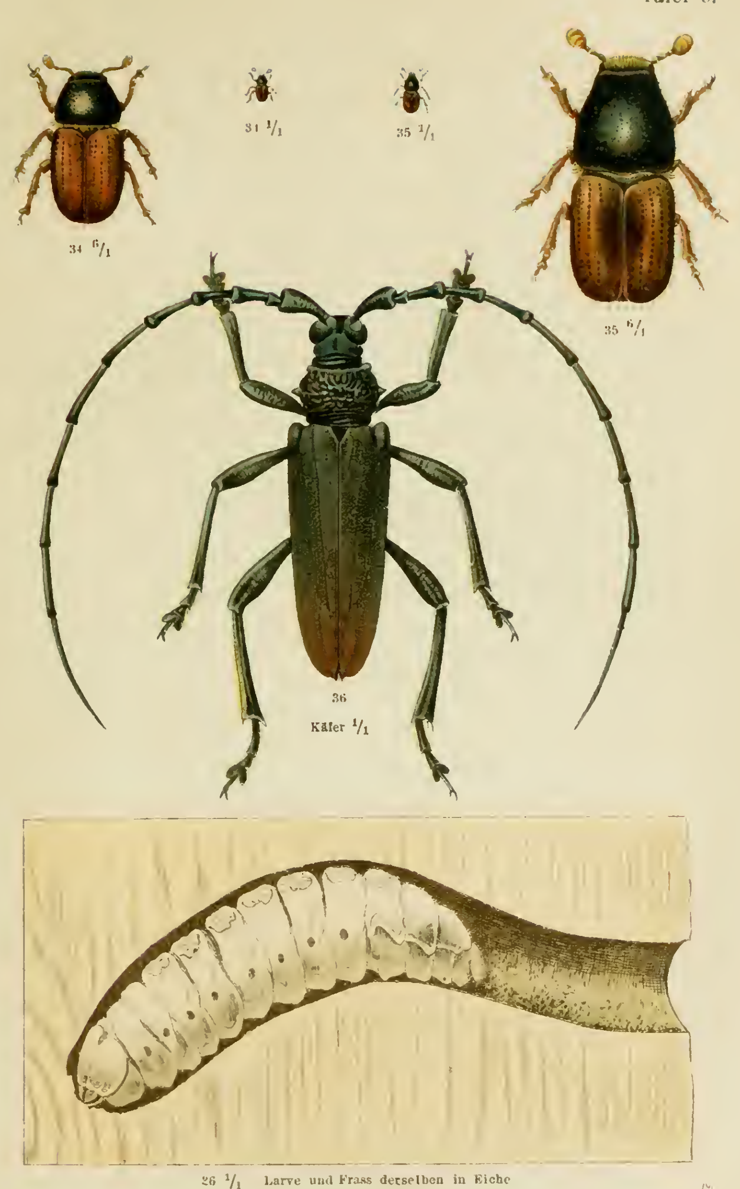
Neben dem großen Ulmensplintkäfer, oft sogar in dessen Gesellschaft, frißt an der Ulme der kleinere, aber weit schädlichere

Kleine Ulmensplintkäfer (Scolytus multistriatus).

Tafel 4, Figur 33.

Er fliegt im Juni und errichtet ähnlich wie sein nur etwas größerer Verwandter seine Brutgänge. Diese wie auch die sich von ihnen abzweigenden, sehr feinen Larvengänge liegen stets gänzlich in der Rinde, nur an ganz dünnrindigen Bäumchen stoßen sie wohl bis auf den Holzkörper. Die Larven beider Ulmensplintkäfer überwintern in ihren

Tafel 5.



34 Der Eichensplintkäfer, Scolytus intricatus. 35 Der Birkensplintkäfer, Scolytus destructor. 36 Der grosse Eichenbockkäfer, Cerambyx heros oder cerdo.



Fraßgängen. Je nach der Witterung im nächsten Frühjahr verpuppen sie sich früher oder später, und nach dieser Verpuppung richtet sich die Flugzeit der Käfer, für gewöhnlich ist sie die angegebene.

Der Eichensplintkäfer (Scolytus intricatus).

Tafel 5, Figur 34.

Ähnlich wie an der Ulme der Ulmensplintkäfer frißt an der Eiche der Eichensplintkäfer. Er ist ein wenig kleiner als jener, nur bis zu 4 mm lang und trägt ein mattglänzendes, schwarzes Kleid mit graugelblicher Behaarung. Seine Flügeldecken sind meist dunkelbraun. Im allgemeinen ist er ein wenig schädliches Tier, da er fast nur kränkelnde Bäume befliegt; doch ist er an vollständig gesunden Bäumen auch schon verheerend aufgetreten. Zur Errichtung der Brutstätte liebt er mittelstarkes Geäst alter oder mittelwüchsiger Bestände, auf ganz jungen Pflanzungen aber ist er auch nicht selten. Der Brutgang ist nur einige Zentimeter lang, greift dafür aber sehr stark in das Holz ein. Die Larvengänge sind nicht so zahlreich wie beim Ulmensplintkäfer, sie sind aber bedeutend länger und werden ebenfalls zum Teil tief in das Holz eingefressen. Die Bekämpfung des Insekts geschieht durch fleißiges Ausschneiden der kränkelnden Äste, unter Umständen Fällen und Verbrennen des ganzen Baumes. Die kranken Teile sind am Gelb- und Welkwerden der Blätter leicht zu erkennen.

Der Birkensplintkäfer (Scolytus destructor).

Tafel 5, Figur 35.

Vielen aufmerksamen Spaziergängern wird sicherlich auf den Wanderungen durch einen Birkenwald schon so manche starkstämmige Birke aufgefallen sein, deren Rinde stellenweise oft ganze Reihen von dicht nebeneinander sitzenden kleinen, runden Löchelchen aufwies, welche fast stets eine gerade Linie, nur selten zusammen eine krumme Linie, einen schwachen Bogen bildeten. Dieses sind so-

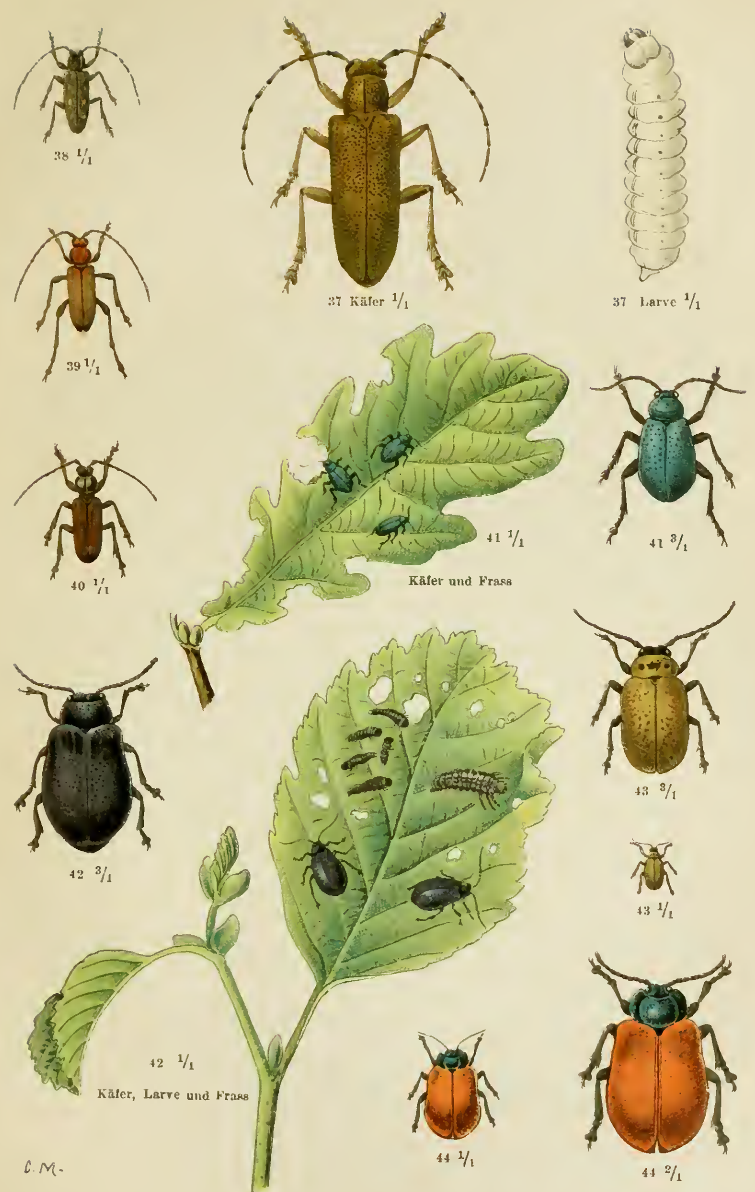
genannte Luftlöchelchen, welche zu dem Brutraum eines kleinen, etwa 6 mm langen Käferchens führen, des Birkensplintkäfers.

Der Käfer ist glänzend schwarz, seine braunen Deckflügel tragen feine, punktierte Längsstreifen. Er fliegt im Juni und Juli und errichtet seine Bruträume in der Rinde älterer Birken. Sie bestehen aus ca. 20 cm langen Kanälen und stehen mit der Außenwelt durch eben erwähnte Luftlöcher in Verbindung. In ziemlich gleichmäßigen Zwischenräumen erfolgt innerhalb dieser Gänge die Eiablage. Von der Stelle aus, an der die junge Larve dem Ei entschlüpft, frißt sie sich in die Rinde ein. Ihre Fraßgänge sind nicht sehr zahlreich und greifen den Splint des Baumes fast nicht oder doch nur sehr wenig an; auf das Wachstum des Baumes üben sie aber oft eine so große Wirkung aus, daß sie diesem die Lebenskraft vollständig abgraben und ihn zugrunde richten. Die Bekämpfung des Käfers scheint erfolglos zu sein, es sei denn, es würde der befallene Baum gefällt, geschält und der abgeschälte Bast verbrannt.

Der große Eichenbockkäfer (Cerambyx heros).

Tafel 5, Figur 36.

Unter den forstschädlichen Käfern nimmt der große Eichenbockkäfer einen hervorragenden Platz ein. Er wird bis zu 5 cm lang, trägt ein tiefschwarzbraunes glänzendes Kleid und ist auf der Bauchseite grau behaart. Charakteristisch wie für alle Bockkäfer sind seine langen Beine und die den Körper an Länge bei weitem überragenden Fühler. Er fliegt während der heißen Jahreszeit; bei Tage sitzt er still in Löchern an schadhaften Baumstämmen, erst in der Dämmerung wird er lebendig. Er ist ein Zerstörer vornehmlich an der Eiche und in der Regel an starken, alten, sowohl gesunden als auch kranken, aber noch nicht abgestorbenen Stämmen. Zur Eiablage wählt er stets Randbäume des Waldes oder einzeln stehende Bäume auf Waldwiesen oder in der Nähe des Waldes.



37 Der grosse Pappelbock, Saperda carcharias. 38 Der Eschenbock, Saperda populnea. 39 Der braune Fichtenbockkäfer, Tetropium fuscum. 40 Der zerstörende Fichtenbockkäfer, Tetropium luridum. 41 Der Eichen-Erdfloh. Haltica erucae. 42 Der blaue Erlenblattkäfer, Agelastica alni. 43 Der gelbbraune Birkenblattkäfer. Adimonia capreae. 44 Der Pappelblattkäfer, Lina populi.



Seine Larve erreicht eine Länge von über 8 cm. Sie hat ein hell fleischfarbenes und häßliches Aussehen. Ihr Kopf ist im Verhältnis zu dem massigen Körper auffallend klein und ein wenig abgeplattet, vorn trägt er kurze dreigliederige Fühler. Der Rücken der Larve ist mit hornigen Platten besetzt, die Leibesringe sind sehr scharf eingeschnitten, die Beine nur verkümmert angedeutet. Diese Käferlarve lebt drei oder vier Jahre. In der ersten Zeit frißt sie in der Rinde, bei allmählichem Heranwachsen greift sie aber zu dem Splinte und endlich sogar auf das feste Holz des Baumes über. Selbst das härteste Holz vermag ihren Freßwerkzeugen keinen Einhalt zu gebieten, und der Schaden der Larve ist um so empfindlicher, als sie bei ihrer ansehnlichen Körpergröße recht weite und lange Gänge bohrt, wodurch sie oft den ganzen Stamm wertlos macht.

Eine erfolgreiche Bekämpfung dieses großen Schädlings ist mir nicht bekannt.

Der große Pappelbock (Saperda carcharias).

Tafel 6, Figur 37.

Er ist ein immerhin stattlicher Käfer in der Größe von ca. 3 cm und von gelblich-grauer Farbe mit schwarzen Spritzpünktchen auf dem Rücken.

Die mit kurzen Borsten besetzte, gelblichweiße häßliche Larve bohrt in den unteren Partien der Pappelstämme, an denen der Käfer seine Eier in Rindenspalten untergebracht hatte. Wie die der vorigen Art frißt auch sie zunächst in der Rinde des Stammes; nach der ersten Überwinterung aber macht sie sich an den Splint und dringt endlich zur Vollziehung des zweiten Winterschlafes in das Holz des Baumes ein. Hier verpuppt sie sich im nächsten Frühling in ihrem stark mit Holzspänen und Kot angefüllten Freßgang, aus dem sich der Käfer unter Zuhilfenahme seiner scharfen Freßwerkzeuge recht gut herauszuarbeiten versteht.

Da die Larve des großen Pappelbocks im ersten Jahre ihres Fraßes die Rinde des Baumes eigentlich nur unternagt, d. h. sie von dem Splinte abnagt, so werden diese Partien der Rinde leicht trocken und springen darauf vom Baume los. Dadurch werden die eigentlichen Larvengänge bloßgelegt und sind so leicht zu entdecken. Sind die Verwüstungen noch nicht so groß, daß der Baum nicht mehr gerettet werden kann, so würde ein guter Ausschnitt der befallenen Stelle und darauf ein leichter Teeranstrich am Platze sein. Ist aber der Baum schon gefährdet, so ist ein schleuniges Fällen ratsam. Der krankhafte Teil samt dem darin enthaltenen Ungeziefer ist dann gut zu verbrennen, während der noch gesunde Teil anderweite Verwendung finden kann.

Um den Käfer von den Stämmen fern zu halten und diese vor der Eiablage zu schützen, empfiehlt sich das Bestreichen des unteren Teiles mit einer Mischung aus Lehm und Kuhmist — als ein vorzügliches Vorbeugungsmittel.

Der Espenbock (Saperda populnea).

Tafel 6, Figur 38.

Der Espenbock könnte leicht von nicht eingeweihten Leuten für einen jungen Pappelbock gehalten werden, so ähnlich sieht er diesem. Er wird aber nur bis zu 12 mm lang, und zum Unterschiede von dem vorigen zieren seine Flügeldecken jederseits drei helle Flecke. Er fliegt im Juni und Juli und legt seine Eier an die Äste der Espe. Im Innern derselben frißt die Larve ca. zwei Jahre lang und verpuppt sich im Frühjahr nach der zweiten Überwinterung. Die befallenen Zweige des Baumes sterben in der Regel ab, junge Bäume gehen gänzlich ein. Äußerlich bemerkbar wird die Larve an knotenartigen Verdickungen der Äste, die sich stets da bilden, wo die Larve hauptsächlich sitzt. Das Ausschneiden und Verbrennen solcher Äste ist wohl am Platze.

Der braune Fichtenbockkäfer (Tetropium fuscum).

Tafel 6, Figur 39.

Fast die gleiche Größe wie der vorige erreicht der braune Fichtenbockkäfer. Sein Körper ist vorwiegend braun gefärbt, Kopf, Halsschild und Flügeldecken sind rotbraun. Der Käfer ist einer der größten Schädlinge an den Nadelhölzern, vornehmlich tummelt er sich gern zwischen bereits gefällten Nadelbäumen herum, und seinen Lieblingssitz hat er an der Fichte. Seine Eier bringt er in Rindenrissen an älteren Bäumen unter, den Jungbestand verschmäht er fast gänzlich. Die Larve erreicht die doppelte Länge des Käfers, sie hat eine braune Farbe und lebt nur ein Jahr lang. Sie nagt zum Teil in der Rinde und im Splinte und kurz vor der Verpuppung auch im tiefen Innern des Stammes. Dort befindet sich auch im nächsten Frühjahr die Puppenwiege, aus der sich der Käfer in einem ovalen Flugloch durch das Holz herausfrißt. Durch den sehr starken Fraß der Larve in allen Teilen des Stammes richtet sie den Baum langsam aber stets sicher zugrunde. Ihr Vorhandensein in noch lebenden Bäumen ist sehr schwer festzustellen. Wo man aber Bohrgänge entdeckt, welche mit Holzspänen und Kot wie vollgepfropft erscheinen, da kann man annehmen, daß diese von der Larve des braunen Fichtenbockkäfers herrühren. Bäume mit solchen Gängen sind tunlichst zu fällen und schnell abzufahren. Ist man sicher, daß sich die Larve noch nicht in den Splint und die Holzteile eingefressen hat, so kann der gefällte Baum seiner Rinde entledigt und sein Holz noch verwertet werden. Sonstige Bekämpfung erscheint mir zwecklos.

Ein Verwandter dieses Bockkäfers und oft in dessen Gesellschaft anzutreffen ist

Der zerstörende Fichtenbockkäfer (Tetropium luridum).

Tafel 6, Figur 40.

Er ist nur ein wenig größer, von schwarz-brauner Farbe und grau behaart. Seine Lebensweise und seine Entwicklung gleichen denen des vorigen so sehr, daß hier nur auf jenen verwiesen zu werden braucht.

Der Eichen-Erdfloh (Haltica erucae).

Tafel 6, Figur 41.

Bemerkbar macht sich der Eichenerdfloh im Frühjahr, noch ehe die Eiche beginnt zu treiben. Er macht sich dann unnütz an den schon stark geschwollenen Blätterknospen, die er oft vollständig wegfrißt oder bis auf den Grund aushöhlt. Der Käfer mißt in der Länge 4 mm, ist blau gefärbt mit einem Schein ins Grünliche schimmernd. Seine Flügeldecken weisen eine feine Punktierung auf. Sind die Blätterknospen so weit entwickelt, daß aus ihnen das zarte Grün hervorbricht, so werden sie nach der kurz vorher erfolgten Begattung der Käfer von diesen mit den Eiern bedacht. Das Ei entwickelt sich nach etwa 14 Tagen zur Larve. Diese ist langgestreckt, von walzenartigem Bau und bewegt sich auf drei Beinpaaren fort. Sie erreicht eine Länge von ca. 8 mm, ist von schwarzer Farbe und auf dem ganzen Körper mit tiefschwarzen Fleischwarzen besetzt. Die Bauchpartien erscheinen in einer lichteren Farbentönung.

Käfer wie Larve schaden ungeheuer durch ihren Blattfraß, indem sie das einzelne Blatt wie ein großlöcheriges Sieb auf seiner ganzen Fläche ausfressen oder von ihm nichts übrig lassen als das Skelett. Empfindlich wird dieser Schaden auf Saatfeldern oder in den Eichenjungbeständen, an älteren Bäumen ist er weniger groß.

Hat sich die Larve im Hochsommer herangefressen, so kriecht sie in den Erdboden, verpuppt sich dort und liefert nach etwa 14 Tagen den jungen Floh. Dieser führt noch bis tief in den Herbst hinein an den Eichen

sein behagliches Dasein und bezieht bei Beginn der kalten Tage unter der Laubdecke am Boden sein Winterquartier.

Der Eichenerdfloh liebt wie alle Erdflöhe Trockenheit, den heißen Sonnenschein und bewegte Luft. Wo man ihm alles das nehmen kann, da ist seines Bleibens nicht lange, er wandert fort. Erdflohmittel gibt es viele, Radikalmittel befinden sich darunter aber nicht. Tatsache ist, daß das Streuen von Asche, das Ausbreiten von verschiedenen Düngerarten, das Auslegen von in Teer getauchten Lappen und ein gehöriger Guß von stark urinhaltiger Jauche den Erdfloh wenigstens eine Zeitlang vertreibt; nach einer Weile stellt er sich in der Regel aber wieder ein.

Der blaue Erlenblattkäfer (Agelastica alni).

Tafel 6, Figur 42.

Im August und September erscheinen oft die Blätter des Erlenbaumes wie übersät mit kleinen etwa 6 mm langen, oberseits metallisch blaugrün oder violett, unterseits einfarbig dunkelblau gefärbten Käferchen. Sie sind für ihre Länge auffallend breit gebaut und haben schwarze Gliedmaßen. Die Bläter, an denen sie sitzen, sind stellenweise mit kleinen gelben Körnchen besetzt, ihre Ränder sind stark beschädigt und vielfach vollständig durchlöchert. — Wo alles das sich findet, da hat man den blauen Erlenblattkäfer vor sich. Die gelben Körnchen an den Blättern sind dann seine Eier, und die beschädigten Blattstellen von seinen Freßwerkzeugen verursacht.

Aus den Eierchen entwickeln sich glänzend schwarze, metallisch grün schimmernde, leicht behaarte, runzelige Larven, welche nach einer Freßdauer von vier Wochen sich in der Erde verpuppen und im nächsten Spätsommer oder Herbste die jungen Käferchen liefern.

Diese überwintern an der Erde unter trockenem Laub und schreiten im kommenden Frühjahr zur Begattung.

Bekämpft wird der Erlenblattkäfer durch Sammeln der Larven, Käfer und Eier, im Winter durch Zusammenharken und Verbrennen des trockenen Laubes.

Der gelbbraune Birkenblattkäfer (Adimonia capreae).

Tafel 6, Figur 43.

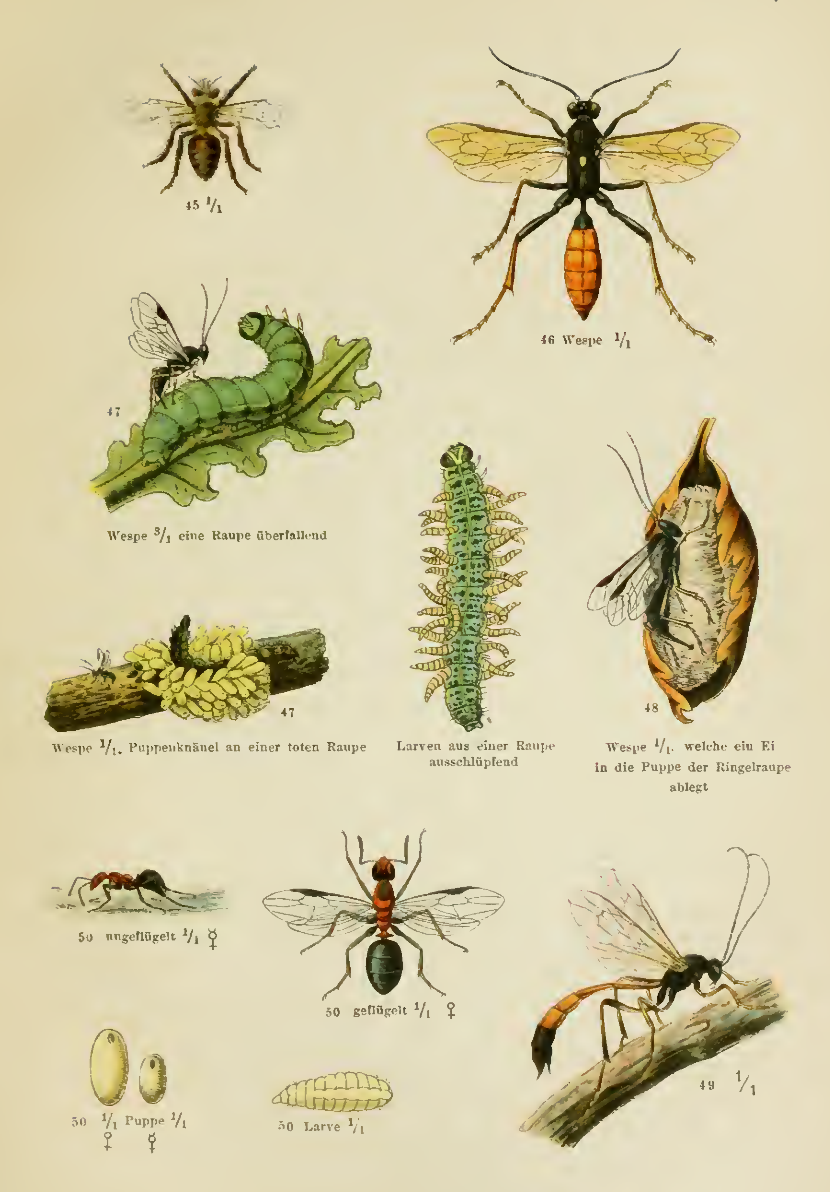
Schon im ersten Frühjahr, wenn kaum die Birke, einer unserer frühgrünenden Bäume, beginnt, sich mit junger Blätterpracht zu schmücken, erscheint ein 6 mm großer, gelblich-brauner Käfer. Seine Flügeldecken zieren kleine etwas vertiefte Punkte und sehr schwache, erhabene Längslinien. Er hatte den Winter unter der warmen Laubdecke am Erdboden verschlafen und ist nun schon so zeitig erwacht, um die jungen Blättertriebe mit seinen Eierchen zu belegen. Es ist dies der gelbbraune Birkenblattkäfer, der für gewöhnlich den Birkenbaum, nicht selten aber auch die Weide und andere Laubhölzer befällt. Er hat entweder nur eine oder aber zwei Generationen, die Regel ist das erstere. Aus seinen Eierchen entwickeln sich nach etwa 12 Tagen die sechsbeinigen, schlank gebauten Larven. Ihre Körperfarbe ist schwarz, auf dem Rücken tragen sie mehrere leicht behaarte schmutzigweiße Fleischzäpfchen. Sie leben stets gesellig und verursachen durch ihren Blätterfraß, der sich durch starkes Skelettieren der Blätter bemerkbar macht, großen Schaden. Die Freßdauer hält ungefähr sechs Wochen an, alsdann begibt sich die Larve zur Verpuppung in die Erde.

Die Bekämpfung erfolgt durch Sammeln und Töten der Käfer und Larven, die bei ihrem geselligen Leben und durch die verursachten bedeutenden Blätterbeschädigungen leicht aufgefunden werden können.

Der Pappelblattkäfer (Lina populi).

Tafel 6, Figur 44.

Der Käfer wird bis 15 mm lang. Er fliegt im Mai und Juni. Sein Körper ist halbkugelförmig gebaut. Das



45 Die Honigbiene, Apis mellifica. 46 Die grosse Raupenschlupfwespe, Ichneumon pisorius. 47 Die Kohlweisslingsschlupfwespe, Microgaster glomeratus. 48 Die Wollwespe, Cryptus cyanator. 49 Die Kiefernspinnersichelwespe, Anomalon circumflexum. 50 Die rote Waldameise, Formica rufa.



Halsschild trägt eine metallisch-blaue, die Flügel eine glänzend rote Farbe. Die Eier werden an die Blätter von Pappeln oder Weiden gelegt, wo sich die schmutziggraue, mit hellen Warzen besetzte Larve entwickelt, und wo auch die Puppen entstehen. Den letzteren entschlüpft noch im Herbste der Käfer, der in geeigneten Verstecken den Winter überlebt. Der Schaden ist ein Blattfraß und wird nur dann erheblich, wenn der Käfer zahlreich auftritt. Dann kann er allerdings auch empfindlich werden, weil die einzelnen Blätter bis auf die Rippen abgeweidet werden.

Die Aderflügler (Hymenoptera).

Die Aderflügler, auch Immen und Hautflügler genannt, haben ihren Namen von den vier hautartigen, gleichartigen, durchsichtigen Flügeln, welche von wenig verzweigten Adern durchzogen sind. Ihre Verwandlung ist eine vollkommene, die Mundwerkzeuge sind beißend, oder beißend und saugend. Die weiblichen Aderflügler besitzen entweder an ihrem Hinterleibsende eine Giftdrüse und fast allgemein dann auch einen mit dieser in Zusammenhang stehenden Wehrstachel, oder es fehlt die Drüse, und es wird dann der Wehrstachel durch eine allerdings zum Stechen auch eingerichtete Legeröhre ersetzt, mit deren Hilfe die Eier an einen bestimmten Platz gelegt werden. Nach dem Vorhandensein dieses Wehrstachels bezw. der Legeröhre zerfallen die Aderflügler in zwei größere Gruppen, in die Stechimmen (Aculeata) und die Legeimmen (Terebrantia).

Charakteristisch für die Aderflügler ist ihr Körperbau insofern, als dessen drei Hauptabschnitte sehr scharf voneinander getrennt, oft sogar nur durch eine faden-

förmige Einschnürung miteinander verbunden sind. Sowohl das ausgebildete Insekt als auch die Larve leben teils von tierischer, teils von Pflanzenkost, teils schmarotzen die Larven auch in oder an anderen Insekten. Die Hautflügler stellen eine der wichtigsten Insektengruppen dar, ihnen gehören die größten Nützlinge aber auch sehr große Schädlinge an.

Nützliche Aderflügler.

Die Honigbiene (Apis mellifica).

Tafel 7, Figur 45.

Die Honigbiene ist für den Menschen wohl das nützlichste Insekt, und zwar wegen der Lieferung des Honigs. Von diesem Gesichtspunkte aus kommt sie aber für den Forstmann erst in zweiter Linie in Betracht, weshalb wir sie hier, wenn auch nicht ganz übergehen, so doch nur erwähnen wollen. Was sie aber dem Forstmanne neben der Lieferung des Honigs über alles andere nützlich macht, ist ihre Vermittlung der Befruchtung der Baumblüten. Hierin kommen ihr nur ihre nächsten Verwandten, die Hummeln, so ziemlich gleich.

Die Schlupfwespen.

Tafel 7, Fig. 46 bis 48.

Die Schlupfwespen sind Insekten mit dünnem, langgestrecktem Körper. Die Weibchen sind mit einem oft sehr langen, von zwei seitlichen Klappen umgebenen Legestachel ausgerüstet, mit dem sie ihre Eier in oder an anderen Insekten, deren Eiern, Larven und Puppen ablegen. Dort schmarotzen später die kopf- und fußlosen Larven. Diese verzehren, sofern sie in Insekteneiern leben, den ganzen Inhalt der Eier, sofern sie aber in den Larven leben, im großen und ganzen nur deren Fettsubstanzen. Bei diesem innerlichen Fraße stören sie das sie beherbergende Insekt so wenig, daß dieses kaum etwas von ihrem Dasein merkt, sich

oft sogar noch in der Vollkraft seines Lebens zur Puppe verwandelt. Sind die Wespenlarven aber vor der Verpuppung ihres Muttertieres erwachsen, so brechen sie aus dessen Körper hervor oder verpuppen sich auch darin. Dann ist die Zeit gekommen, wo sie sich dem sie beherbergenden Tiere als Schmarotzer bemerklich machen, die Zeit, in der sie dieses zugrunde richten. Sind sie aber erst nach der Verpuppung des sie beherbergenden Insekts erwachsen, so leben sie noch eine Zeitlang in dieser Puppe, verpuppen sich dann darin selbst, und es entschlüpft der großen Insektenpuppe anstatt des eigentlichen Insekts ein anderes, eine Schlupfwespe, oder auch deren mehrere. Hauptsächlich werden die S c h m e t t e r l i n g s r a u p e n von den Larven der Schlupfwespen befallen, so daß diese durch das Vernichten jener ungemein schädlichen Tiere viel Nutzen stiften und jede Schonung seitens des Menschen verdienen. Vor allem seien sie dem Schutze jedes Forst- und Landmannes warm empfohlen.

Ohne innere Untersuchung kann man es im allgemeinen den von den Schlupfwespen belegten Insekten und Insektenlarven nicht ansehen, ob sie Schlupfwespenlarven in sich beherbergen. Bei den Raupen ist das dem aufmerksamen Auge aber doch in etwas möglich. Diese legen dann gewöhnlich ein unruhiges Wesen an den Tag, das mit Trägheit und zuckenden Bewegungen abwechselt. Sie zeigen auf ihrem Rücken schlechtfarbige Stellen, werden allmählich steif und sterben ab. Derartige Raupen soll man nie töten, seien sie auch noch so schädlich. Sie tragen oft Hunderte von nützlichen Schlupfwespenlarven in sich, die später unzählige nützliche Nachkommen haben würden, die aber mit der Tötung der Raupe ebenfalls dem Tode preisgegeben wären.

Die Zahl der bekannten Schlupfwespenarten beträgt einige Tausend. Sie erreichen oft eine Länge von einigen Zentimetern, beginnend mit winzig kleinen, deren Larven zu Dutzenden in einem einzigen Insektenei Platz finden können. Eine der bekanntesten ist

Die Kiefernspinnersichelwespe (Anomalon circumflexum).

Tafel 7, Figur 49.

Sie wird ca. 3 cm lang und belegt mit ihren Eiern vornehmlich die so ungemein schädliche Raupe des Kiefernspinners. Sie ist die gemeinste und zugleich auch eine der nützlichsten.

Die Ameisen (Formicae).

Die Ameisen, diese hochintelligenten Tierchen, leben gemeinsam in selbstgefertigten Wohnungen, welche sich jede einzelne Art ihren Lebensbedingungen entsprechend baut. Diese werden entweder auf oder in der Erde oder auch an hohlen Bäumen usw. errichtet. Äußerlich scheinen sie nur wenig ordentlich hergestellt zu sein, innerlich aber sind sie stets mit vielem Fleiße eingerichtet. Die Erdbaue bilden ein den Boden durchziehendes Röhrennetz, das von verschiedenen kleineren und größeren Hohlräumen unterbrochen ist. Sie sind gewöhnlich unter einem Stein, unter einem liegenden Baumstumpf oder dergleichen Stellen errichtet, damit sie vor Sturm und Nässe geschützt sind, oft aber befinden sie sich auch in freiliegendem Erdboden. Im Gegensatz zu diesen erheben sich die überirdischen Baue oft über ein Meter hoch über die Erde. Sie sind von den Ameisen aus herbeigeschlepptem Material wie trockenen Holzteilchen, Tannennadeln, Grashälmchen, Steinchen, Harz usw. errichtet, haben eine innere Einrichtung ähnlich der der Erdnester und reichen auch wie diese bis tief in die Erde hinab. Ihre Oberfläche ist stets geglättet, damit sie ein dichtes Dach blidet, an dem der Regen ablaufen kann. Die dritte Art Ameisenwohnungen ist am oder im Holze errichtet. Gewöhnlich werden zur Anlage des Baues alte und morsche Baumstämme gewählt, nicht selten aber muß auch ein vollständig gesunder Stamm dazu herhalten. Bei Verrichtung aller Arbeiten bedienen sich die Ameisen ihrer Freßzangen. Mit ihnen schleppen sie das Bau-

material für ihre Wohnungen heran, unterminieren sie die Erde und zerfressen sie das harte Holz. Die letztere üble Eigenschaft hat die Ameise in vielen Gegenden denn auch verhaßt gemacht, während sie doch vorwiegend ein nützliches Insekt ist.

Es gibt eine ganze Reihe verschiedener Ameisenarten. Wenngleich sie auch oft an ganz verschiedenen Orten und unter ganz anderen Verhältnissen ihr Dasein fristen, so bleibt ihre Lebensweise im großen und ganzen doch so ziemlich die gleiche. Das dürfte es rechtfertigen, wenn wir sie hier nur allgemein behandeln.

Die Ameisen teilen sich ein in drei verschiedene Geschlechter: in die geschlechtlosen oder die Arbeiterinnen, in die männlichen und in die weiblichen Tiere. In jeder Ameisenkolonie überwiegen der Zahl nach sehr die Arbeiterinnen. Sie sind flügellos und haben im Haushalte der Ameisen die Wirtschaft zu besorgen. Sie haben die Wohnung einzurichten, sie im Stande zu erhalten, die Nahrung für die Weibchen herbeizuschaffen, die Larven zu hüten und zu füttern und die Puppen vor Gefahren zu bewahren. Die Aufgabe des alten weiblichen Insekts ist einzig und allein die Sorge für die Nachkommenschaft. Es wird von den Arbeiterinnen scharf bewacht und gepflegt und darf die Wohnung nicht verlassen. Das Männchen dient zur Begattung und stirbt dann. Nach erfolgter Begattung legt das Weibchen einen Haufen winzig kleiner Eierchen, aus denen sich ebensolche, porzellanhelle, stark geringelte fußlose Larven entwickeln. Diese werden von den Arbeiterinnen sorglich gehütet und gefüttert. Sie wachsen bei guter Pflege recht bald heran und schreiten endlich zur Verpuppung. Zu diesem Zwecke umgibt die Larve ihren Körper mit einem elastischen, pergamentartigen, weißlichgelben Kokon, in dem sie bis zur Verwandlung in die Ameise ruht. Diese Ameisenpuppe ist im Volke irrtümlich unter dem Namen Ameisen e i bekannt und kommt als solches als Vogelfutter vielfach in den Handel. Auch die

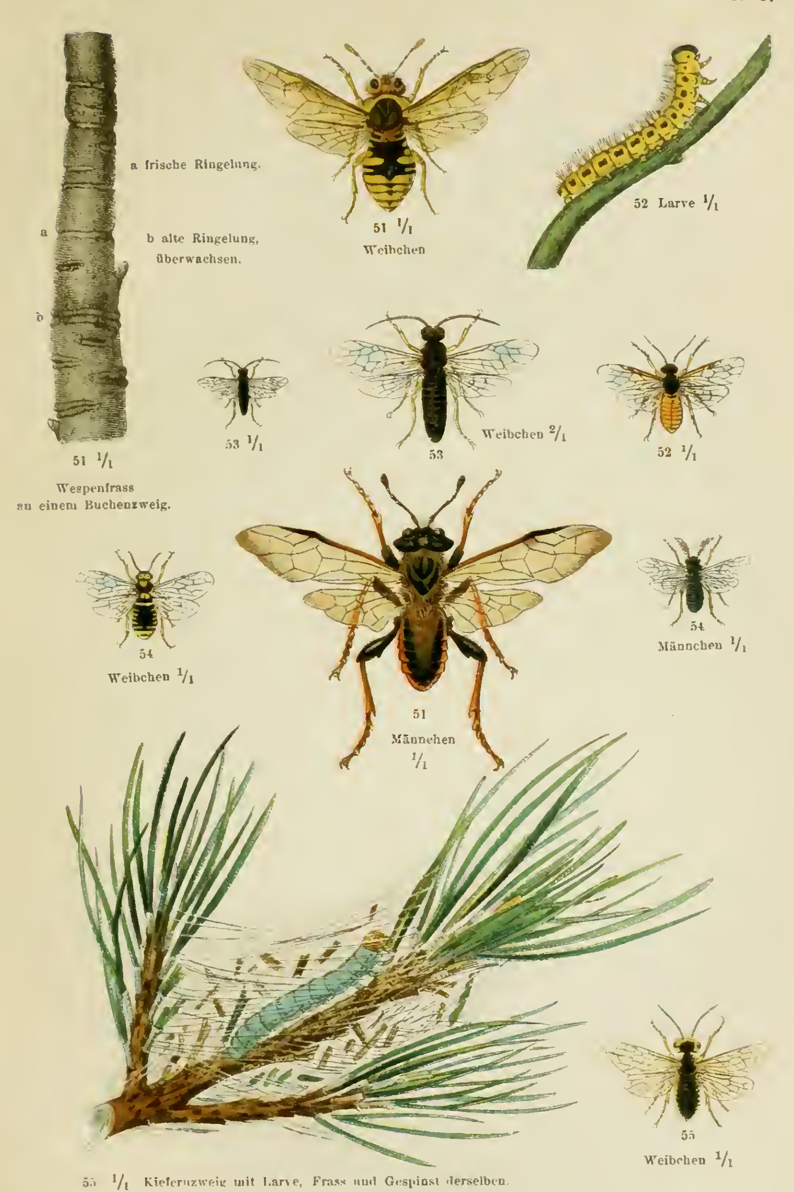
Puppen werden von den Arbeiterinnen gut behütet und bei der Reife ihrer Haut entledigt, sofern das junge Insekt nicht imstande ist, seine Puppenhülle selbst zu durchfressen. Die jungen Ameisen geben dem Leben des Ameisennestes ein bis dahin ungekanntes Bild. Unter ihnen gibt es eine ganze Reihe beflügelter Tiere. Es sind das die Weibchen und Männchen. Ein großer Teil davon erhebt sich bald in die Lüfte und unternimmt die sogenannten Hochzeitsflüge. Auf diesen Flügen, die oft stundenweit gehen, erfolgt die Begattung. Nach derselben fallen die Ameisen dann zu Boden, und während die männlichen bald sterben, errichten die weiblichen neue Brutkolonien oder werden von anderen Arbeiterinnen wieder in einen anderen Bau getragen, aus dem sie nie wieder hervorkommen und in dem sie für neuen Zuwachs zu sorgen haben.

Im großen und ganzen sind die Ameisen vom forstwirtschaftlichen Standpunkte aus als nützliche Tiere anzusehen. Durch die Säuberung des Bodens von Unkräutern und namentlich durch das Vertilgen kleiner und großer Schädlinge aus dem Insektenreiche, durch die Beschleunigung des Verwesungsprozesses alten Holzes usw. wirken sie ungemein nutzbringend. Im Felde und im Garten schaden sie manchmal sehr, im Walde aber wohl nur dann, wenn sie an gesundem Holze ihre Baue errichten. Im Walde sollten sie daher stets geschont werden. Vor allem ist es

Die rote Waldameise (Formica rufa),

Tafel 7, Figur 50,

die des Schutzes bedarf. Das Ausbrennen und das Ausgießen ihrer Nester mit heißem Wasser, was man nur zu häufig beobachten kann, ist geradezu ein Frevel.



51 Die veränderliche Knopfhornblattwespe, Cimbex variabilis. 52 Die gelbe Pappelblattwespe. Cladius viminalis. 53 Die kleine Fichtenblattwespe, Nematus abietum. 54 Die gelbe Kiefernblattwespe, Lophyrus pallidus. 55 Die bunte Kieferngespinstblattwespe, Lyda stellata.



Schädliche Aderflügler.

Die veränderliche Knopfhornblattwespe (Cimbex variabilis).

Tafel 8, Figur 51.

Von Mitte Mai bis Mitte Juli frißt an den Blättern der Birke, Buche, Weide, Erle und Ulme eine 22 füßige, walzig geformte, nackte, gelblichgrüne Larve. Bei Tage hält sie sich gut verborgen auf der Unterseite der Blätter auf, des Nachts wird sie lebendig. Berühren wir sie mit dem Finger, so spritzt sie, um sich zu wehren, aus den Seitendrüsen einen ein wenig stinkenden Saft aus. Ist sie erwachsen, so verpuppt sie sich in der Erde in einem festen Kokon, in dem sie überwintert. Bemerkt man außer dem Blattfraß an dünnen Zweigen auch noch einen Rindenfraß, und haben diese Fraßwunden das Aussehen von Ringen, die den Zweig vollständig umgeben und ihn bis auf das feste Holz von seiner zarten Rinde entblößen, so hat man die Larve der veränderlichen Knopfhornblattwespe vor sich. Die Wespe ist ca. 28 mm lang und trägt als Grundfarbe ein tiefes Schwarz, ihr Kopf und ihre Brust, oft auch der leicht behaarte Hinterleib, sind gelbbraun mit schwarzen Zeichnungen. Die Beine und Fühler haben eine rotbraune Farbe, die Flügel sind glashell mit gelblicher Tönung und braunschwarzem Hinterrand. Ihre Eier legt die Wespe direkt an den Blattrippen ab, wo sich schon nach ein paar Tagen die Larven entwickeln.

Der Schaden, den dieses Insekt stiftet, ist nicht sehr bedeutend; wo es nicht zahlreich auftritt, ist er leicht zu verschmerzen. Ein Kampf mit dem Tiere ist daher in der Regel nicht notwendig.

Die gelbe Pappelblattwespe (Cladius viminalis).

Tafel 8, Figur 52.

Die gelbe Pappelblattwespe ist 9 mm lang. Ihr gelber Körper hat einen schwarzen Kopf, ein schwarzgeflecktes

Bruststück und bräunliche Gliedmaßen. Die ebenfalls gelben durchsichtigen Flügel haben an dem vorderen Rande einen braunen Streifen.

Die Larve wird nicht ganz 2 cm lang. Ihr Kopf ist rund und tief schwarz. Ihr Körper trägt auf hellgelbgrünem Untergrunde weißliche Haare; die zwei vorderen und die drei hinteren Leibesringe sind pommeranzengelb, auf ihnen heben sich wie auf allen Leibesringen (ausgenommen dem ersten und den beiden Endringen) zwei große und äußerlich daneben je ein kleiner schwarzer Rückenfleck ab. Das Endsegment weist nur einen, das daran anstoßende und das erste Segment deren je zwei auf.

Die Wespe fliegt vom Mai bis zum September. Unter Zuhilfenahme eines Sägeapparats beschädigt sie die Blattstiele der verschiedensten Pappelarten, und in diese Wunden legt sie ihre Eierchen. Aus den Eiern bilden sich die oben beschriebenen Larven, welche an den Blättern fressen, erwachsen und diese bis auf das Skelett abweiden. In der Jugend leben sie gesellig, sie halten sich dann an der Unterseite der Blätter auf, welche sie mit ihren noch schwachen Freßwerkzeugen nur beschaben, so daß zu dieser Zeit von dem Blatte auch die Haut übrig bleibt. Sie verpuppen sich und überwintern in einem glänzend-gelblichen Kokon in Holzspalten und Rindenrissen.

Die kleine Fichtenblattwespe (Nematus abietum).

Tafel 8, Figur 53.

An den jungen Maitrieben mittelgroßer Fichtenbäumchen lebt eine hellgrüne, etwa $1^1/_2$ cm lange Larve. Sie hat ein Paar dunkle Augen und ist an den jungen Fichtennadeln nur sehr schwer zu entdecken. In der Regel ist sie in Gesellschaft einer ganzen Schar ihresgleichen und vereint mit dieser bemüht sie sich redlich, den frischen Nadelwuchs gründlich zu verderben. Macht sich der Fraß an der einzelnen Nadel dadurch bemerkbar, daß von der Nadel nichts übrig bleibt als eine dünne

Mittelrippe, an deren Ende sich noch ein unversehrtes Nadelstückchen befindet, das vermöge seiner Schwere das Rückgrat der Nadel einem Faden ähnlich nach abwärts zieht, so ist dies ein sicheres Zeichen von der Tätigkeit der Larven der kleinen Fichtenblattwespe, eines etwa 6 mm langen, braunschwarzen Insekts. Diese Larven fressen etwa fünf Wochen lang und begeben sich alsdann, ihr Gesellschaftsverhältnis lösend, in den Boden, um den Winter zu verschlafen. Gegen Ende März verwandeln sie sich dann in einen festen Kokon, in die Puppen. Nach 14 Tagen oder drei Wochen haben diese ihre Reife erlangt und liefern das etwas träge, beflügelte Insekt.

Durch den umfangreichen Massenfraß an den jungen Trieben der Fichte kann die Larve sowohl im Park als auch im Walde empfindlichen Schaden anrichten, weil die befressenen Triebspitzen in der Regel bald eingehen und verdorren. Man schüttelt die Larve von dem Baume auf große Tücher ab oder zerdrückt sie mit dem Finger, indem man die von ihr besetzten Triebe unter leisem Zusammendruck durch die mit einem alten Handschuh bekleidete Hand zieht.

Die gelbe Kiefernblattwespe (Lophyrus pallidus).

Tafel 8, Figur 54.

Das weibliche Insekt ist 9 mm lang, von gelber Körperfarbe, mit braungefleckter Brust und braunen Binden auf dem Hinterleib; das männliche mißt nur 8 mm Länge und ist in ein vorwiegend schwarzes Kleid gehüllt. Sein Bauch ist rot, die Beine und die Ränder des Halskragens sind gelb, die Flügel beider ungefärbt mit glashellem Flügelmal.

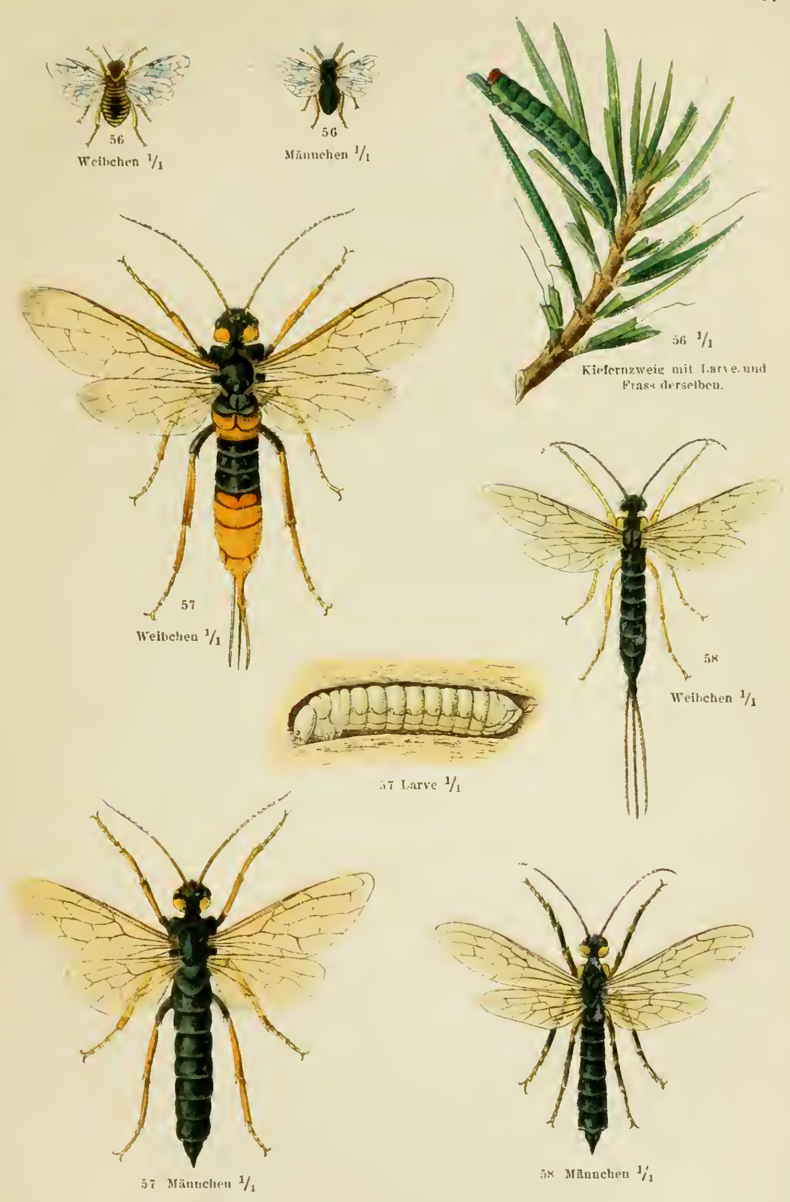
Die blaßgrüne Larve wird 2 cm lang. Ihren Rücken und die Seiten ziert je ein dunkelgrüner Längsstreifen, desgleichen je ein gleichgefärbter Punkt oberhalb der Bauchfüße. Ihre Fraßperioden sind der Juni und Juli,

die letzte Hälfte des August und der September. Die Wespe selbst fliegt im Mai und das zweite Mal im Juli.

Die bunte Kieferngespinstblattwespe (Lyda stellata).

Tafel 8, Figur 55.

Die Grundfarbe des Körpers ist schwarz, am Bauch graugelb. Brust und Kopf tragen gelbe Zeichnungen, der Hinterleib oberseits eine braunschwarze Farbe. Die rotgelben Beine sind an der den ebenso gefärbten Brustseiten anliegenden Schenkelseite tiefschwarz. Das 12 mm lange Insekt fliegt vom Mai bis in den Juli, zu welcher Zeit es seine Eierchen an die älteren Nadeln von Kiefernbäumen mittleren Alters legt. Dort entwickeln sich schon nach einigen Tagen die gelblichgrünen, dunkelbekopften Larven mit lichter Bauchseite, dunklem Nackenschild und je einem rotbraunen und weißlich-gelben Seitenstreifen. Ihren Rücken ziert auf jedem Ring ein dunkler Fleck. Sie leben in losen Gespinsten und benagen mit Vorliebe mehrjährige Nadeln, wohingegen sie die Jungtriebe fast gänzlich verschmähen. Nachdem sie zu Ende August erwachsen sind, verkriechen sie sich in den Erdboden. Dort liegen sie ein oder zwei Jahre lang als Larven still, verpuppen sich nach dieser Zeit erst zur Nymphe und liefern alsdann nach kurzem Puppenstadium die Wespe. Die bunte Kieferngespinstblattwespe hat eine weite Verbreitung, und nicht selten tritt ihre Larve sehr verheerend auf. Sie erscheint in manchen Jahren so zahlreich, daß sie nicht selten vollständigen Kahlfraß verursacht, unter dem die beschädigten Bäume bis zum Absterben zu leiden haben. Man bekämpft die Larven während ihres Fraßes an den Nadeln in ihren Gespinsten mit der Raupenfackel. Eingetriebene Schweine wühlen die im Boden schlummernden Larven und Puppen auf und tragen nicht unerheblich zu deren Verminderung bei. Diese Blattwespe ist für die Forstwirtschaft eine der schädlichsten ihrer Sippe.



56 Die kleine Kiefernblattwespe, Lophyrus pini. 57 Die grosse Fichtenholzwespe, Sirex gigas. 58 Die schwarze Fichtenholzwespe, Sirex spectrum.



Die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini).

Tafel 9, Figur 56.

Charakteristisch für die beiden Geschlechter dieser Kiefernblattwespe sind die Fühler, die beim Weibchen einfach gezähnt, beim Männchen bis zur Spitze regelrecht gefiedert sind. Außerdem unterscheiden sich beide noch besonders durch die Körperfarbe. Während das männliche Insekt am ganzen Körper schwarz ist und glashelle, braungeaderte Vorderflügel mit braungelbem Male und gleichfalls helle, durchscheinende, an der Spitze ein wenig verdunkelte Hinterflügel trägt, besitzt das weibliche einen braungelben, braunschwarz geringelten Hinterleib. Beide werden bis zu 6½ mm groß; doch ist das Weibchen stets größer als das Männchen. Die Flugzeiten fallen in den April und Mai und in die Zeit von Juni bis August.

Unter Zuhilfenahme eines Sägeapparates beschädigt die Wespe die Nadeln der Kiefer, und in die bereitete Wunde läßt sie dann ein Häufchen Eier gleiten. Stets werden mehrere Nadeln nacheinander auf diese Weise belegt, und man dürfte in der Annahme, daß die Anzahl der Eier weit über hundert beträgt, nicht fehlgehen. Die nackten, schwarzgrünen, an den Seiten gelb gezeichneten Larven mit rotbraunem Kopf leben in größeren Gesellschaften frei und ohne Gespinst an den älteren Nadeln der Kiefer. Sie haben zwei Fraßperioden, die eine im Juni, die andre im Herbst. Die Larven der ersteren Periode verpuppen sich noch im Sommer in kleinen Tönnchen in der Erde und liefern das im Hochsommer fliegende Insekt; die der Herbstperiode überwintern in der Erde, ihre Verwandlung zur Puppe erfolgt dort erst im folgenden Frühjahr, aus ihrer Puppe entsteht das Frühjahrsinsekt.

Der Schaden, den die kleine Kiefernblattwespe bereitet, ist nicht so groß, wie er für gewöhnlich gehalten wird. Nur sehr selten erstreckt sich der Fraß der Larve

auf junge Benadelungen, er beschränkt sich vielmehr stets auf ältere, und zwar auf mehrjährige Nadeln, die doch bald abtrocknen würden. Wenn auch der beinahe unersättlichen Freßwut dieser Tiere außerordentlich viel zum Opfer fällt, so ist doch ein bedeutender Fraß an alten Nadeln nichts im Vergleich zu nur mittelmäßigem an jungen Trieben.

Bekämpfung ist nur selten notwendig. Wo aber Kahlfraß zu befürchten ist, da hilft kräftiges Schütteln der Bäume und Zertreten der herabgefallenen Larven, das Ausschneiden und Verbrennen der am meisten befallenen Zweige und im Winter, wo die Larven im Boden schlummern, der Schweineeintrieb in den Wald.

Die große Fichtenholzwespe (Sirex gigas).

Tafel 9, Figur 57.

Allen Holzwespen charakteristisch ist der große Körper von walzenartiger Formung, die langen fadenförmigen Fühler, die langen schmalen, in der Ruhe dicht am Körper anliegenden Flügel, die kräftigen Beine, die Flugzeit im Spätsommer und Herbst.

Die große Fichtenholzwespe wird ca. 30 mm lang und hat eine Spannweite von 50 mm; diese Größe des männlichen Insekts wird aber von der des weiblichen, den Legestachel mit gerechnet, oft um die Hälfte übertroffen. Der Körper des Männchens ist tiefschwarz gefärbt, am Bauche schwarzbraun, ein Augenfleck, die Fühler, die Beine von den Knien an und teilweise auch der Hinterleib, namentlich beim Weibchen, sind gelb. Beide Geschlechter aber wechseln oft sehr in ihrer Farbe, so daß sich etwas Bestimmtes nicht sagen läßt. Mit Hilfe eines Legerohrs von 15 mm Länge erfolgt die Eiablage tief im Holze der Fichte, oder wo diese fehlt, im Holze der Tanne, Lärche oder Kiefer. Die weißlichen, augenlosen Larven leben zwei Jahre; sie haben nur verkümmerte Beine und tragen einen aufwärts gerichteten Afterdorn. Mit ihren oft einen

Meter langen, mit dem Wachstum der Larve allmählich weiter werdenden Fraßgängen durchziehen sie die Holzteile des Baumes in weitem Bogen. Die Larvengänge gleichen einer vollständig runden Röhre, sie sind stark mit Bohrmehl und kleinen Holzspänchen angefüllt und enthalten an ihrem inneren Ende die Puppenwiege. Von hier aus muß sich später die Wespe aus dem Innern des Baumes herausnagen; es entsteht dadurch stets ein kreisrundes Flugloch von etwa 1 cm Durchmesser an der Außenseite des Stammes.

Von den Holzwespen ist die große Fichtenholzwespe auf jeden Fall die schädlichste, allerdings auch die größte. Ihre natürlichen Feinde sind die Schlupfwespen und die Zimmerleute unter den Vögeln, die Spechte. Der Mensch steht ihr beinahe ohnmächtig gegenüber. Das einzige, was er zu ihrer Verfolgung tun kann, sind einige Vorbeugungsarbeiten, indem er dafür sorgt, daß schadhafte Stämme stets abgeholzt werden; denn die Wespe greift nicht gerne einen vollständig gesunden Baum an, wenigstens muß er Rindenwunden aufweisen.

Nicht so häufig wie diese, daher auch nicht so schädlich und ein wenig kleiner ist

Die schwarze Fichtenholzwespe (Sirex spectrum).

Tafel 9, Figur 58.

Das Männchen ist nur 24 mm lang, mit schwarzem Körper, das Weibchen bis zu 43 mm lang und von gleicher Farbe. Wie bei der vorigen ist auch hier die Farbenzeichnung sehr veränderlich. Die Larve frißt mit Vorliebe im Holze der Fichte und Tanne.

Die Kiefernholzwespe (Sirex juvencus).

Tafel 10, Figur 59.

Ähnlich wie die vorigen beiden an der Fichte schaden, macht sich die Kiefernholzwespe an der Kiefer zu schaffen. Sie befällt mit Vorliebe Stangenhölzer, geht aber auch an alte Stämme; doch meidet sie das Jungholz. Kränkelnde

und schadhafte Bäume werden den gesunden stets vorgezogen. Die geschlechttragenden Insekten sind dunkel-(stahl-)blau gefärbt, und das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die gelbrote Farbe des dritten bis siebenten Hinterleibsringes. In allem übrigen sei nur auf die vorigen verwiesen.

Die Hornisse (Vespa crabro).

Tafel 10, Figur 60.

Dieses allbekannte, in der Farbe der gemeinen Wespe sehr ähnliche, aber bedeutend größere Insekt ist nicht allein seines Stechorgans halber gefürchtet, mit dem es empfindlich verwunden kann, sondern beim Forst- und Landwirt ist es auch ein ungern gesehener Gast wegen der Beschädigung der Bäume. Wie bei den Honigbienen findet man unter den Hornissen auch drei verschiedene Geschlechter: die Arbeiter als geschlechtslose, die männlichen und weiblichen Tiere. Das größte von allen dreien ist das Weibchen mit 3 cm Leibeslänge. Ihm steht das Männchen um nur 4 mm nach, während der Arbeiter um 6 mm hinter diesem zurückbleibt. Von allen dreien übersteht den Winter als einziges das Weibchen, die sogenannte Königin. Im Vorjahre befruchtet, sorgt dieses im nächsten Frühjahr für eine neue Hornissenkolonie. Zunächst baut es eine aus wenigen nach unten hin offenen Zellen bestehende Wabe, belegt sodann jede Zelle mit einem Ei und füttert später die sich bildenden Larven, bis sie sich verpuppen. Ist das geschehen, so schließt es die einzelnen Zellen mit kleinen Deckelchen, unter denen sich die neuen Hornissen entwickeln. Dieses sind alles Arbeiter, deren Haupt-Lebensaufgabe es ist, die Wabe durch Anbau neuer Zellen zu vergrößern und die folgenden Bruten zu ernähren. Aus den Herbstbruten gehen erst die eigentlichen Geschlechtstiere, die Männchen und die Weibchen hervor. Sie befruchten sich, und nach der Begattung sterben die männlichen Tiere, während die weib-

lichen überwintern und im nächsten Jahre den Grund zu neuen Kolonien legen. Der Schaden der Hornissen beruht auf dem Befressen der Baumrinde. Diese wird stellenweise derart benagt, daß das Ästchen oder der Ast große Kahlstellen aufweist und oft sogar ringsherum von der Rinde entblößt wird.

Man bekämpft die Hornisse in ihrer Wabe. Diese hat bisweilen eine große Ausdehnung, ist oft etagenförmig angelegt und von einem Mantel umgeben. Als Aus- und Eingang besitzt der Bau nur ein Flugloch. Für gewöhnlich wird er in hohlen Bäumen errichtet, doch sitzt er auch wohl auf der freien Erde. Um in ihm die Hornissen zu töten, wird er mit Petroleum begossen und angezündet. Hierbei muß man sich aber vor den Bewohnern sehr in acht nehmen, sie stechen empfindlich, und schon das einzelne Tier kann ein Menschenleben gefährden. Diese Vernichtungsarbeit nimmt man am zweckmäßigsten des Nachts vor, weil dann die Hornissen zu Hause sind und sich der Ruhe hingeben.

Die Netzflügler (Neuroptera).

Charakteristisch für die Netzflügler sind die vier gleichartigen, häutigen, meist großen netz- und gitterförmigen Flügel, ihre beißenden Mundwerkzeuge und ihre große Raublust. In dem Vertilgen allerlei kleinen Ungeziefers leisten sie und ihre Larven viel. Sie werden daher zu äußerst nützlichen Tieren. Nur die Larven derjenigen Arten, welche im Wasser leben, stiften durch Vertilgung der jungen Fischbrut einigen Schaden. Für die Forst- und Landwirtschaft kommt von dieser an sich schon

familien- und artenarmen Insektenordnung nur eine verschwindend kleine Anzahl Tiere in Betracht, von denen hier die drei wichtigsten, die gemeine Kamelhalsfliege, die gemeine Florfliege und die Ameisenjungfer besonders verzeichnet sein mögen.

Die gemeine Kamelhalsfliege (Rhaphidia ophiopsis).

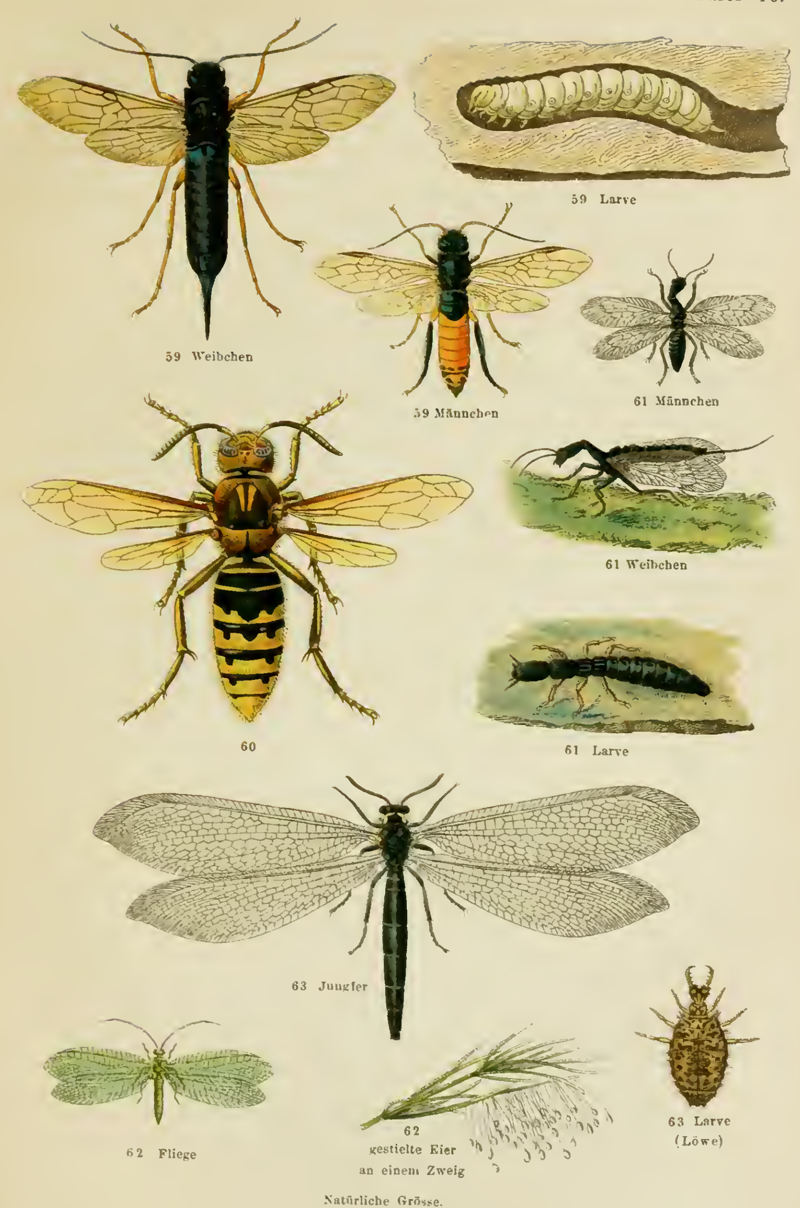
Tafel 10, Figur 61.

Ein sehr in der Stille, aber für den Forst- und Landwirt ungemein nützlich wirkendes Insekt ist die gemeine Kamelhalsfliege. Ihren Namen verdankt sie der mehr als sonderbaren krummen Bildung ihres Halses. Sie gehört der Sippe der Netzflügler an, wird ca. $1^1/_2$ cm lang, hat eine schwarze Farbe und helle, durchsichtige, dunkelgeaderte Flügel. Ihr sehr ähnlich gebaut ist ihre Larve. Beide, sowohl Larve als auch Insekt, sind außerordentlich bewegliche Tierchen. Sie leben vornehmlich an den Stämmen der Nadelhölzer, sind ausgeprägte Räuber des Kleinungeziefers, dem sie mit großer Gewandtheit selbst durch die engsten Rindenrisse und Spalte nacheilen. Ihrer außerordentlichen Raub- und Freßgier verfällt alles, was sie nur eben bewältigen können, sei es ein hartkrustiger Rüssel- oder Borkenkäfer, sei es das Ei eines Schmetterlings. Ihr Nutzen im Walde ist groß und unberechenbar.

Die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris).

Tafel 10, Figur 62.

Die Fliege ist sehr zart gebaut, mißt in der Länge ca. 1 cm, ist von gelblich-grüner Farbe, hat große Flügel und lange Fühler und verbreitet in der Regel einen schwachen, widerlichen Geruch, weshalb sie auch den Namen Stinkfliege führt. Ihre Augen schimmern wie goldene Perlen, daher ihr weiterer Name Perlenauge. Ihre Bewegungen sind träge, der Flug schwerfällig. Im Frühjahr, nach erfolgter Begattung, schreitet das weibliche Tier zur Eiablage. Es drückt dabei den Hinterleib auf



Natürliche Grösse.

59 Die Kiefernholzwespe, Sirex juvencus. 60 Die Hornisse. Vespa crabro. 61 Die gemeine Kamelhalsfliege, Rhaphidia ophiopsis. 62 Die grüne Florfliege, Chrysopa vulgaris. 63 Die Ameisenjungfer (Löwe), Myrmeleon formicarius.



eine Blattfläche fest an, hebt ihn unter gleichzeitigem Ausscheiden eines klebrigen, erhärtenden Saftfadens wieder über 1 cm in die Höhe und läßt erst dann das Ei aus dem Leibe austreten. Dieses bleibt an dem oberen Ende des bereits erhärteten Saftfadens kleben und hat mit diesem geradezu das Aussehen eines Staubgefäßes einer Blume. Mit dieser Eiablage fährt die Fliege fort, bis das als Unterlage benutzte Blatt mit Fäden und daran schaukelnden Eierchen wie gespickt ist. Diesen Eiern entschlüpfen nach acht Tagen kleine borstige, sehr häßliche, grüngefärbte Geschöpfe, die sechsbeinigen Larven der Florfliege, welche im Volksmunde unter dem Namen Blattlauslöwen allbekannt sind, wegen ihres häßlichen Aussehens aber nur gar zu oft befehdet und getötet werden. Es sind sehr raubgierige und nimmersatte Tiere, welche hauptsächlich unter den Pflanzenläusen, anderen kleinen Insekten und deren Larven aufräumen. Während die ausgebildete Fliege sehr träge ist, betätigt ihre Larve ein sehr lebhaftes Wesen. Ihre starken Freßzangen weiß sie sehr geschwind und ohne ihr Ziel zu fehlen in die Beute zu schlagen, mit ihnen das Opfer zu erdolchen und auszusaugen. Ziffernmäßig zu berechnen ist der Nutzen der Blattlauslöwen nicht, er ist aber ungemein groß und wird, was besonders die Vernichtung der Blattläuse anbetrifft, von keinem Insekt übertroffen.

Die Larve einer der gemeinen Florfliege verwandten Art, der

Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius).
Tafel 10, Figur 63

lebt in der Erde, vornehmlich in trockenem Sande. Sie hat ein gelblich graues Aussehen, ist kurz und gedrungen gebaut und am Kopfe mit zwei dünnen aber scharfen Scheren bewaffnet. Als Wohnung dient ihr eine selbstgefertigte trichterförmige Röhre im trockenen Sande, auf deren Grunde sie, bis auf den Kopf im Sande vergraben, auf Beute lauert. Beschreitet ein fremdes Insekt den

Rand des Erdtrichters, so beginnt der Sand nach unten hin abzurollen, er reißt das Insekt mit sich hinab, und dieses wird unten von zwei kräftigen Larvenzangen erfaßt, erwürgt und ausgesogen und sein toter Körper alsdann wieder aus dem Trichter hinausgeschleudert. Nicht alle diese Erdlöcher sind von den Larven bewohnt, viele werden häufig verlassen, die Larve wandert gern umher und errichtet stets neue Trichter. Die Puppe liegt zu Anfang Juni ebenfalls unter solch einem Trichter, jedoch ein wenig tiefer im Sande vergraben, sie ruht in einem weißen, von kleinen Sandkörnchen besetzten Kokon. Ihr entschlüpft im Juli das der gemeinen Florfliege nicht unähnliche, zum Unterschiede von ihr jedoch grauschwarzgefärbte Insekt mit gelblich-braunen Beinen und spitz zulaufenden Flügeln. Große Bedeutung für die Forstwirtschaft hat dieses in Nadelwaldungen lebende Tier nicht.

Die Schmetterlinge (Lepidoptera).

Die Schmetterlinge sind Insekten mit vollkommener Metamorphose. Ihren Körper zieren vier häutige Flügel, welche ganz oder auch nur zum Teil mit lose haftenden, farbigen Staubschüppchen bedeckt sind. Ihre Mundteile sind zum größten Teile sehr verkümmert. Der Oberkiefer fehlt beinahe gänzlich, die Oberlippe ist kaum angedeutet, ebenso die Unterlippe. Dagegen sind die beiden Hälften des Unterkiefers sehr gut entwickelt. Sie bilden je eine der Länge nach gespaltene halbe Röhre, die sich so aufeinander legen, daß sie zusammen einen Rüssel bilden. Dieser Rüssel, oft auch Zunge genannt, ist zuweilen sehr lang und übertrifft nicht selten den ganzen Schmetterling an Länge. In der Ruhe wird er zusammengerollt getragen.

Die Larven der Schmetterlinge werden Raupen genannt. Sie tragen stets Kopf und Beine. Ihr Leib besteht aus zwölf Leibesringen, die je nach den vorhandenen Beinen keine oder je ein Beinpaar tragen; die drei vorderen haben stets je ein Paar Beine. Die Mundwerkzeuge der Raupen sind beißend, ihre Nahrung entnehmen sie fast ausschließlich dem Pflanzenreiche.

Entsprechend ihrer Lebensweise werden die Schmetterlinge in Tag- und Nachfalter, entsprechend ihrer Größe in Groß- und Kleinschmetterlinge eingeteilt. Die acht Familien der Ordnung der Schmetterlinge sind:

1. Familie: Tagfalter (Diurna).
2. Familie: Schwärmer (Sphinges).
3. Familie: Spinner (Bombyces).
4. Familie: Eulen (Noctuae).
5. Familie: Spanner (Geometrae).
6. Familie: Wickler (Tortricidae).
7. Familie: Zünsler (Pyralidae).
8. Familie: Motten (Tineidae).

Von nützlichen und schädlichen Schmetterlingsarten, ähnlich wie bei den Käfern, kann man nicht reden. Die Schmetterlinge gehören alle vom forst- und landwirtschaftlichen Standpunkte aus zu den schädlichen Tieren. Wenngleich auch der ausgebildete Falter noch niemandem jemals ein Härchen gekrümmt hat, und obgleich er auch das harmloseste Tier ist, so ist doch seine Larve das gerade Gegenteil: es gibt auch nicht eine Raupe, von der man sagen könnte, daß sie auch nur einen ganz geringen Nutzen stifte, es sei denn, daß man gerade an die Seidenspinner dächte. Aus diesem Grunde sollte man eigentlich jeden Schmetterling bekämpfen und ihm überall feindlich entgegentreten. Das würde aber zu weit führen, und schließlich hat doch auch der Bösewicht ein gewisses Recht zu leben. Wo eine bestimmte Schmetterlingsart nicht gar zu sehr überhand nimmt, wo man den Fraß der einzelnen Raupe nicht wenigstens einigermaßen empfindlich wahr-

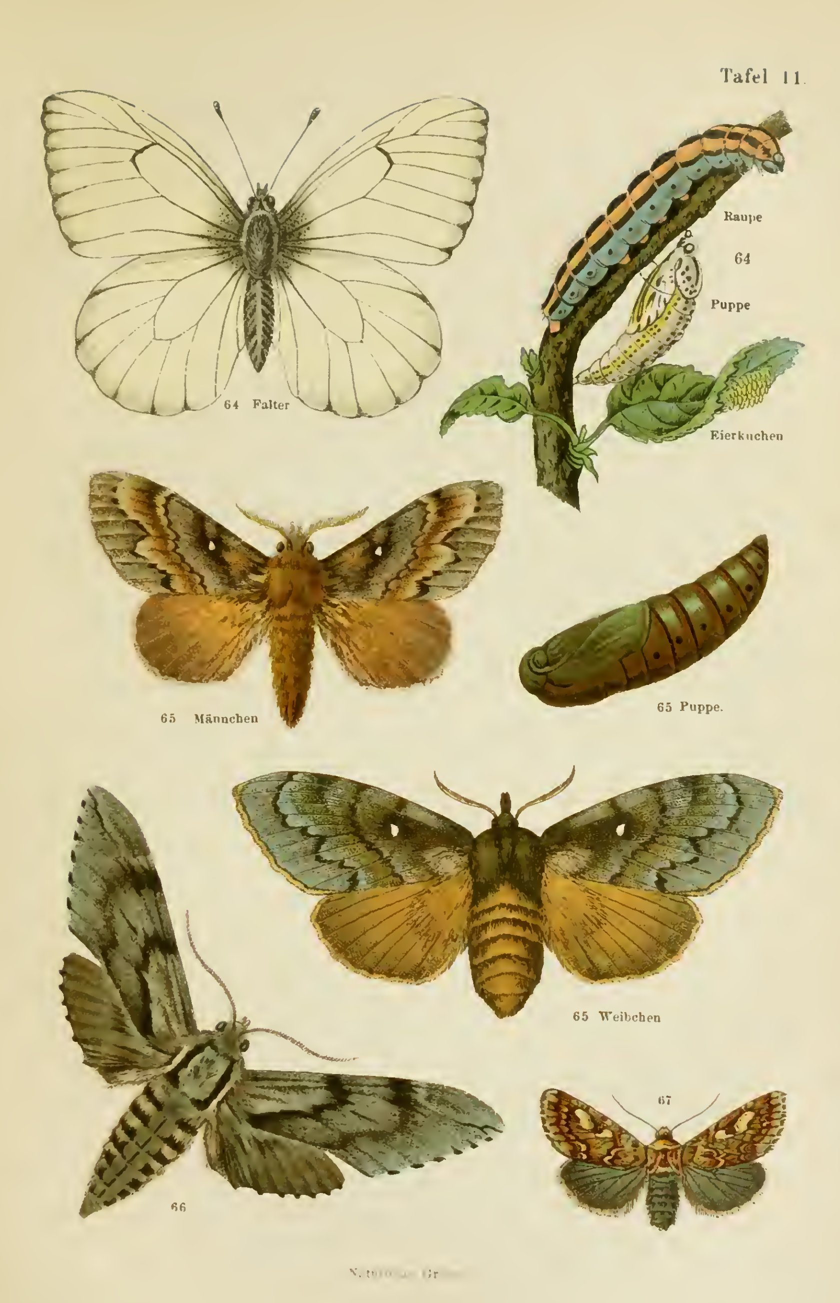
nimmt, da lasse man den Schmetterling Schmetterling sein; wo aber das Gegenteil der Fall ist, da wollen wir alle Kräfte einsetzen, um Wandel zu schaffen.

Der Baumweißling (Pieris crataegi).

Tafel 11, Figur 64.

Der Baumweißling ist eine herrliche Weißlingsart mit weißen, schwarz geaderten und außen schwarz gerandeten Flügeln, deren Spannweite etwa 6 cm beträgt. Die Fühler sind schwarz und endigen in einem heller gefärbten Kolben; schwarz sind ebenfalls der Leib und die langen Beine und sind mit langen grauweißen Haaren besetzt. Schon im Juni legt das Weibchen die gelben, spitzen Eierchen schön geordnet nebeneinander zu 100—200 Stück auf der Unterseite der Blätter ab. Bevorzugt werden Obstbäume allerart, Weiß- und Schwarzdorn, Eberesche. Nach zwei bis vier Wochen entstehen aus den Eiern die jungen schwärzlichen, dunkel längsgestrichelten, kurzbehaarten Räupchen, welche im Alter eine blaugraugelbe Farbe annehmen mit schwarzen Längsstreifen. Sie leben in der Regel gesellig in Gespinsten, den sogenannten Raupennestern; nur an heißen Tagen tummeln sie sich wohl allein umher. In diesen Gespinsten erfolgt auch die Überwinterung, nach der sich das Gesellschaftsverhältnis aber immer mehr löst. Der ungeheuren Freßlust dieser Raupen fällt das ganze Laub des Baumes bis auf die harten Rippchen zum Opfer. Ist ein Baum abgeweidet, so siedelt die ganze Sippe auf einen Nachbarbaum über. Kurz vor der Verpuppung sucht sich die Raupe ein geeignetes Ruheplätzchen an einem Zweige, an einer Mauer, einem Zaune usw. Die Puppe sitzt frei da und wird durch einen sie umgebenden Gespinstfaden an ihrer Unterlage befestigt. Sie hat eine gelblichgraue Farbe und ist vielmals dunkel gepunktet. Ihr entschlüpft nach etwa drei Wochen der Falter.

Obwohl der Falter in manchen Jahren verheerend auftritt, ist doch seine forstliche Bedeutung nicht allzu-



64 Der Baumweissling, *Pieris crataegi*. 65 Der Fichten- oder Kiefernspinner, *Gastropacha pini*. 66 Der Kiefern- oder Föhrenschwärmer, *Sphinx pinastri*. 67 Die Forl- oder Kieferneule, *Trachea piniperda*.



groß. Es werden besonders Obstbäume, Ebereschen, Weiß- und Schwarzdornhecken kahl gefressen, Pflanzen, die forstlich weniger ins Gewicht fallen. In den Obstkulturen ist der Falter aber ein arger Schädling; denn unter dem Fraße seiner Raupe geht nicht selten die ganze Obsternte verloren. Bei seiner Bekämpfung stößt man während des Eier- und Puppenstadiums auf Schwierigkeiten. Sowohl Eier als auch Puppen sind in der Baumkrone schwer zu entdecken, dagegen kann man aber der Raupe und dem Falter leicht zu Leibe gehen. Schon bald nach dem Entschlüpfen aus dem Ei verrät sich die Raupe durch ihren Fraß an den Blättern, durch ihre Geselligkeit und durch die Raupennester, welche vornehmlich im Winter nicht zu übersehen sind, weil sie dann als trockene Blätterbüschel den Baum zieren. Diese Blätterbüschel werden ausgeschnitten und mit ihnen die Insassen verbrannt. Der Schmetterling läßt sich in seiner Eigenschaft als Tagfalter leicht mit dem Kätscher fangen. An heißen Tagen sitzt er gern auf Wegen an Wasserpfützen und kann dort mit einer Rute zu Dutzenden mit einem Schlage vernichtet werden.

Der Kiefernspinner (Gastropacha pini).

Tafel 11, Figur 65.

Der größte Baumschädling unter den Schmetterlingen ist der Kiefernspinner, welcher sich im Juli und August zeigt. Er ist ein großer, plumper Falter mit schwerfälligem Fluge; tagsüber ruht er an den Stämmen dicker Bäume, in der Dämmerung fliegt er auf Waldlichtungen. In der Ruhe ist er nur sehr schwer zu entdecken. Seine Farbe ist rötlich- oder gelblich-, oft auch dunkelbraun. Die großen Vorderflügel zieren je ein schneeweißer Halbmondfleck und eine dunkle Querbinde. Der weibliche Falter besorgt die Eiablage in sehr geringer Höhe an den Baumstämmen. Die Eier sind auffallend groß, oft von der Dicke und auch von der Farbe eines Hanfkornes.

Ihnen entschlüpfen nach ca. drei Wochen winzige, anfangs schwärzliche, langbehaarte Räupchen. Nach der ersten Häutung ändert sich deren Farbe in dunkelbraun, oft aber auch in rötlich oder gar grau. Gleichzeitig treten stahlblaue, samtartig behaarte Nackenstreifen auf. Der Rücken ist besetzt mit zwei Reihen kleiner schwarzer, sehr lang behaarter Wärzchen. Die Raupen werden über 8 cm lang. In der ersten Jugend leben sie ein Weilchen gesellig, sie zehren dann noch von den Überresten der Eierschalen. Sind diese verbraucht, so vollziehen sie den Aufstieg in die Krone des Baumes, wo sie sich alsbald zerstreuen und mit dem Fraß beginnen. Befallen werden von ihnen stets nur die Kiefern und unter deren Nadeln wird stets tüchtig aufgeräumt. Erst der gestrenge Frost unterbricht das Vernichtungswerk und zwingt die Raupe, sich in ein warmes Winterlager zu verkriechen. Sie läßt sich dann vom Baume herab und vergräbt sich lose unter der Bodenstreu, dicht am Stamme des Baumes. Kaum aber beginnt im Frühjahr der Erdboden wieder zu erweichen, da erwacht auch sie schon wieder aus dem Winterschlaf, und während noch alle Gevatterinnen sich dem Schlafe hingeben, ist sie schon wieder bei der Arbeit, damit beschäftigt, Schaden zu stiften. Dieser Frühjahrsfraß ist weit empfindlicher als der Herbstfraß, gilt es doch jetzt, sich fett zu fressen, damit die Verpuppung schon im Juni erfolgen kann. Die Puppe ist schwarzbraun, mit einem grauen Schimmer und in einem schmutziggrauen Gespinst-Kokon zwischen den Nadeln dünnerer Ästchen oder in Rindenrissen untergebracht. Nach 16—22 Tagen liefert sie den Schmetterling.

Die Raupe des Kiefernspinners, auch Kienraupe genannt, ist sehr gefräßig. Wo sie zahlreich auftritt, da leiden unter ihren Freßwerkzeugen die befallenen Bäume so sehr, daß sie nicht selten absterben. Für gewöhnlich werden nur zarte Kiefernnadeln angerührt; wo sich aber wegen des zahlreichen Auftretens Futtermangel einstellt,

da werden auch alte Triebe nicht verschont. In diesem Falle wird der Baum vollständig entnadelt und zugrunde gerichtet. Da die Raupe fast nur in reinen Kiefernwaldungen lebt, so tut man gut, nie reine Kiefernpflanzungen anzulegen, sondern stets nur Mischwald; dort wird sie nie zu sehr überhand nehmen. Eifrige Verfolger hat sie unter den Vögeln, vor allem im Kuckuck, in den Meisen und den Häherarten, dann unter den Laufkäfern, den Schlupfwespen usw. Während der Flugzeit des Falters lohnt es sich, die einzelnen Stämme auf das Vorhandensein daran ruhender Schmetterlinge oder Eier zu untersuchen. Die entdeckten Falter werden einfach zerdrückt, die Eier mit Teer oder dergleichen überstrichen. Zu empfehlen ist gegen Ende des Winters, spätestens im März das Beteeren oder Beleimen der Stämme. Die dann aus dem Winterschlaf erwachenden Raupen wollen den Stamm besteigen, stoßen dabei auf den Teer- und Leimring und bleiben auf diesem kleben. Das Sammeln der Puppen und Abklopfen der Raupen während der ganzen Jahreszeit sollte nicht versäumt werden. Wer nicht die Zeit und Gelegenheit hat, im Winter den Boden von schlafenden Raupen zu säubern, der sollte zu dem früher so gebräuchlichen Schweineeintrieb zurückkehren. Trotz allem, was gegen diesen Schweineeintrieb gesagt wird, hat er doch sein Gutes, zumal hier. In Waldungen, welche vom Kiefernspinner so stark befallen sind, daß die Raupen wegen ausgehender Nahrung gezwungen sind, auf Nachbarbäume überzusiedeln, kann man, um dies zu vermeiden, sogenannte Fanggräben anlegen oder aber den ganzen Sommer hindurch Raupengürtel legen.

Der Kiefern- oder Föhrenschwärmer (Sphinx pinastri).

Tafel 11, Figur 66.

Der Kiefern- oder Föhrenschwärmer ist ein stattlicher Schmetterling, schlank gebaut, ca. 4 cm lang und in ein aschgraues Kleid gehüllt. Die schmalen Flügel sind mit

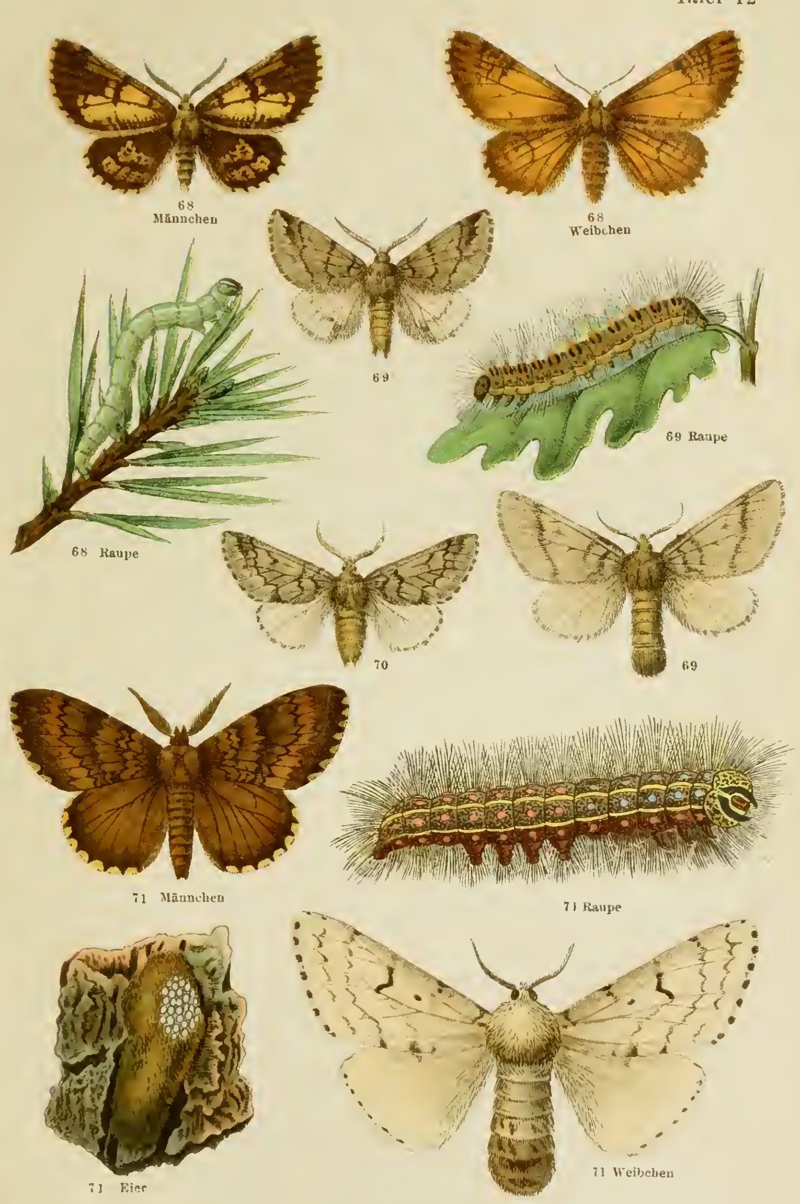
schwarzen Längsstreifen und schwarz-weiß gefleckten Saumlinien geziert. Der Länge nach über den Hinterleib zieht sich ein schwarzer Streifen, die Seiten sind ebenfalls schwarz und weiß bordiert. Der Falter fliegt im Mai, zu welcher Zeit er seine Eier mit Vorliebe an die Nadeln der Kiefer legt. Dort entwickeln sich die in der Hauptfarbe gelblich-grünen und graubraun bekopften Raupen. Auf dem Rücken tragen sie eine rote Linie, zu beiden Seiten je einen weißen Längsstreifen. Auf ihrem After erhebt sich als Fortsatz der roten Rückenlinie ein rotes Horn, die Luftlöcher an den Seiten sind rot umrandet. Die Raupe wird fast 7 cm lang, verpuppt sich und überwintert dicht unter der Bodenstreu. Im allgemeinen ist der Föhrenschwärmer wenig schädlich, nur in besonders günstigen Jahren zeigt sich seine dicke Raupe als Unheilstifter.

Die Kiefern- oder Forleule (Trachea piniperda).

Tafel 11, Figur 67.

Die Kieferneule befällt wie der Kiefernspinner nur die reinen Kiefernwaldungen, und die Raupen beider finden sich nicht selten in Gesellschaft beisammen.

Die Kieferneule, auch Forleule genannt, trägt zimmtrötliche Vorderflügel mit graulicher Mischung und gelblich-weißen Flecken und dunkelgelbgraue, am Rande hell behaarte Hinterflügel. Der Schmetterling erscheint im April, und schon nach ganz kurzer Lebensdauer beginnt er mit der Ablage seiner grünen Eierchen an den Kiefernnadeln. Die Raupe ist unbehaart, hat eine grüne Farbe und ist mit drei weißen Längsstreifen auf dem Rücken gezeichnet. Ihr Kopf ist bräunlich. Sie erreicht eine Länge von fast 4 cm. Jung bohrt sie sich in frische Triebe der Kiefer ein und frißt diese vollständig aus; erst allmählich geht sie zum Nadelfraß über. Die Verpuppung erfolgt in der Erde, die braune Puppe überwintert und liefert im nächsten April den Falter.



68 Der gemeine Kiefernspanner, Fidonia piniaria. 69 Der Eichen- oder Prozessionsspinner, Cnethocampa processionea. 70 Der Kiefern-Prozessionsspinner, Cnethocampa pinivora. 71 Der grosse Schwammspinner, Ocneria dispar.

Natürliche Grösse



Man bekämpft die Kieferneule im Herbste durch Schweineeintrieb in den Wald, durch die Anlage von Mischwaldungen, ähnlich wie beim Kiefernspinner, durch die Anlage von Fanggräben, Schonung nützlicher Vögel und Insekten, durch Abklopfen der Raupen von den Bäumen und Sammeln der Puppen aus der Erde. Raupengürtel um die Stämme der Bäume zu legen ist vollständig zwecklos; denn die Raupe wird in der Baumkrone geboren und verläßt diese bei der Verpuppung am selbstgesponnenen Faden, ohne den Stamm zu berühren.

Der gemeine Kiefernspanner (Fidonia piniaria).

Tafel 12, Figur 68.

Die Vorderflügel des männlichen Falters sind gelbgefleckt und tragen als Hauptfarbe ein dunkles Braun, beim Weibchen ein Braun- oder Rostrot. Das sicherste Erkennungszeichen der beiden Geschlechter sind die Fühler, welche beim Weibchen glatt, beim Männchen doppelt gekämmt sind.

Die Flugzeit des Falters ist die Zeit vom Mai bis in den August, das Hauptschwärmen aber fällt in den Juni. Die Bewegung in der Luft ist taumelnd. Die Eier werden reihenweise bis je 10 Stück hintereinander an die Nadeln der Kiefer gelegt, und dort zeigen sich meist zu Anfang Juli die jungen Räupchen. Diese haben ein grünes Kleid, an den Seiten sind sie gelblich gefärbt, und über ihren Rücken und Kopf ziehen sich drei weiße Linien. Erwachsen haben sie eine Länge von etwa $3^1/_2$ cm. Zu dieser Zeit lassen sie sich an einem Gespinstfaden von dem Baume herab und verpuppen sich unter dem Kronbereiche desselben in der Erde, unter Moos usw. zu einer nackten grünlich-braunen Puppe mit kurzem Dornansatz.

Den gemeinen Kiefernspanner muß man zu den mittelschädlichen Insekten rechnen; denn der Fraß der Raupe beeinträchtigt bei der späten Fraßperiode das gedeihliche Fortkommen des Baumes nur noch in geringem Grade;

und wenn auch die alte Raupe die Nadel vollständig abweidet, so ist Kahlfraß doch nur in solchen Jahren zu befürchten, wo diese in Mengen auftritt.

Gegen Nässe und besonders gegen nasse Kälte ist die Raupe sehr empfindlich. Man bekämpft den Falter durch Schweineeintrieb im Spätherbst, durch Sammeln der Puppen im Winterlager unter der Bodenstreu, durch Absuchen der bei Tage an den Stämmen ruhenden Falter und durch Schonung der nützlichen Vögel.

Der Eichen-Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea).

Tafel 12, Figur 69.

Neben den Gefahren, die dem Walde durch diesen Schmetterling drohen, darf man bei ihm sogar von einer Gefahr sprechen, die seine Raupe dem Leben des Menschen zu bereiten imstande ist. Das Haarkleid der Raupe ist nämlich in hohem Grade giftig und verursacht auf der Haut des Menschen Entzündungen. Diese Hautvergiftungen können unter Umständen wohl den Tod herbeiführen.

Die Vorderflügel des Falters sind glänzend gelbgrau, die Hinterflügel rötlichweiß und beide mit einem verwaschenen, braungrauen Querstreif geziert. Die Stirn ist dicht behaart, eine Eigenschaft aller Prozessionsspinner.

Die Flugzeit fällt in die letzte Hälfte des Juli, in den August und September. Der Schmetterling liebt lichte Waldungen, und zwar nur solche mit Eichenbestand, sonstigen Laubwald und den Tannenwald meidet er. Die Ablage einer sehr großen Menge von Eiern erfolgt fast stets an einzeln stehenden oder an Randbäumen, direkt an die Rinde der Eiche und in beträchtlicher Höhe. Die Eier werden stets zu Klumpen vereinigt und sind leicht mit Afterwolle des weiblichen Schmetterlings bedeckt. Ihnen entschlüpfen im Mai, wenn kaum die Blätterknospen der Eiche zu sprießen beginnen, die kleinen Räupchen. Diese tragen ein blauschwarzgraues Kleid. Ihre Körperseiten

sind weißlich, zahlreiche Rückenflecken und Knopfwarzen rötlich oder braun. Der Kopf ist fast tiefschwarz. Die Behaarung ist unregelmäßig: es kommen kurzhaarige und langhaarige Raupen vor, oft auch trägt dieselbe Raupe langes und kurzes Haarkleid. Das einzelne Haar ist schwarz und hat eine helle, oft weißliche Spitze.

Die Raupen leben gesellig; bei Tage ruhen sie in großen Gespinstballen in Astgabelungen, gegen Abend ziehen sie gemeinschaftlich auf den Weideplatz. Von der Art dieses Auszuges, der stets reihenweise erfolgt, hat der Schmetterling seinen Namen erhalten. Auch die Verpuppung geschieht in Kolonien. Jede einzelne Puppe ist von einem ovalen Kokon umschlossen und liegt mit den andern in einem Gesellschaftsgespinste.

Man bekämpft den Prozessionsspinner am sichersten in den Raupen- oder Puppengespinstballen, welche mit einer Fackel ausgebrannt werden. Bei solcher Arbeit ist aber größte Vorsicht geboten, da die Gespinstballen mit Raupenbälgen vollgepfropft sind, von denen sich die giftigen Haare bei Einwirkung der Hitze leicht in die Luft erheben und dann auf den Ausbrenner herabfallen und diesen gefährden können.

Von den Vögeln räumt der Kuckuck sehr unter diesen giftigen Raupen auf, auch der Pirol, die Meisen, Baumläufer usw. leisten uns bei der Bekämpfung gute Dienste. Die Mithilfe der Schlupfwespen, Raupenfliegen und Laufkäfer ist nicht zu ersetzen.

Eine andere Prozessionsspinnerart ist

Der Kiefern-Prozessionsspinner (Cnethocampa pinivora).

Tafel 12, Figur 70.

Seine Vorderflügel sind gelblich-grau gefärbt, mit weißlichen Zeichnungen geziert, haben einen gezeichneten Saum und je vier Querstreifen. Die Hinterflügel sind bei etwas hellerer Grundfärbung grau gefranzt.

Bei diesem Spinner fällt die Flugzeit in den Mai und Juni. Die Eiablage erfolgt nicht im Laubholze, sondern am Nadelbaume, vornehmlich an der Kiefer, und zwar in einer die Nadel umgebenden Spirale. Die Raupe hat eine grüne Färbung, einen schwarzen Kopf und ist an einem schwarzen Rückenstreifen, in dem sich auf den acht hinteren Leibesringen runde rote Flecke scharf abheben, leicht zu erkennen. Der ganze Körper ist mit langbehaarten Knopfwarzen besetzt.

Die Verpuppung geht in der Erde vor sich. Gewöhnlich errichten dort die Raupen größere Puppenballen, in denen sie überwintern und aus denen sie im nächsten Mai als Schmetterlinge wieder erwachen.

Die Lebensweise und die Bekämpfung ist hier dieselbe wie beim Eichen-Prozessionsspinner. Nur muß man die Puppenlager in der Erde aufsuchen. Diese befinden sich stets nur einige Zentimeter unter der Erddecke und enthalten oft Hunderte von Puppen.

Als forstliche Kulturschädlinge haben die Prozessionsspinner nur eine geringe Bedeutung; ihre Erwähnung rechtfertigt sich hier aber im Hinblick auf die Gefahren, in die der Waldpfleger geraten kann, wenn er mit den lebensgefährlichen giftigen Raupen zusammentrifft.

Der große Schwammspinner (Ocneria dispar).

Tafel 12, Figur 71.

Die Gattung der Schwammspinner umfaßt drei Arten, von denen zwei, der große Schwammspinner und die Nonne, empfindlichen Schaden zu verursachen vermögen. Der große Schwammspinner ist ein mächtiger Falter; der weibliche Körper mißt bis zu 33 mm Länge, der männliche, weit kleinere, nur 18 mm. Ebenso verschieden wie die beiden Körpergrößen sind auch die Färbungen der Flügel bei beiden Geschlechtern. Beim Weibchen sind die Flügel blaß rotgelb, beim Männchen graubraun bis rostbraun, bei beiden tragen die Vorderflügel braune Zickzacklinien,

beim Männchen schwarzgelb, beim Weibchen schwarz gekerbte Außenränder und dunkle Zeichnungen.

Der Schwammspinner fliegt im Juli, August und September. Er ist ein schwerfälliges Tier und sitzt bei Tage gewöhnlich still an Hecken und Sträuchern oder an den Stämmen der Bäume. Des Abends ist das Männchen sehr lebhaft, es schwirrt dann munter umher und sucht zur Begattung das weit trägere Weibchen auf.

An Baumstämmen, Zäunen, Planken, an Blätterwerk usw. legt dieses dann seine Eier in oft recht dicken Klumpen ab. Aus je 200 bis 400 formt es unter Zuhilfenahme eines gleichzeitig mit den Eiern aus dem Leibe austretenden Kitts einen Kuchen, den es mit den seinen Hinterleib zierenden gelblichen Haaren bedeckt. Solche Eierklumpen haben durchaus nicht das Aussehen von Schmetterlingseiern, viel eher das eines Stück Feuerschwamms. Sie überwintern und liefern im nächsten Frühjahr die 16 füßigen, anfangs schwarzgrauen, lang behaarten Raupen, deren Körper später auf den vorderen Ringen mit fünf Paaren blauer und auf den hinteren mit sechs Paaren rotbrauner Warzen besetzt ist, zwischen denen sich helle Längsstreifen hinziehen. Die erste Jugend verleben die Raupen gesellig; sie sitzen dann in einem sogenannten Raupenspiegel dicht beieinander, zerstreuen sich aber schon bald über die ganze Baumkrone. Nach öfteren Häutungen sind sie im Juli erwachsen, sie hören dann auf zu fressen und verpuppen sich in Rindenrissen, Astlöchern, Mauerspalten, an Spalieren, Zäunen usw. in einem gelblichen lockeren Gespinste. Die Puppenruhe dauert höchstens drei Wochen, nach welcher Zeit sich der Falter einstellt.

Die Bekämpfung des Schwammspinners ist nicht schwer. Schon der Falter läßt sich bei seinem trägen Wesen leicht fangen. Die Raupe sitzt an den Blättern nur sehr lose, ist daher leicht zum Abfallen zu bringen oder kann, solange sie noch im Raupenspiegel gesellig

lebt, mit einer straffen Bürste totgebürstet werden. Am leichtesten ist das Vertilgen der Eier. Diese bleiben den Rest des Sommers, den Herbst und den Winter hindurch als die eben beschriebenen Eierklumpen sichtbar. Sie werden von ihrer Unterlage losgelöst und mit Öl übergossen, welches sie tötet. Bei etwaigem Verbrennen in offenem Feuer ist stets Vorsicht zu üben, da die Eierschwämme unter Einwirkung der Hitze explosionsartig nach allen Seiten auseinanderplatzen.

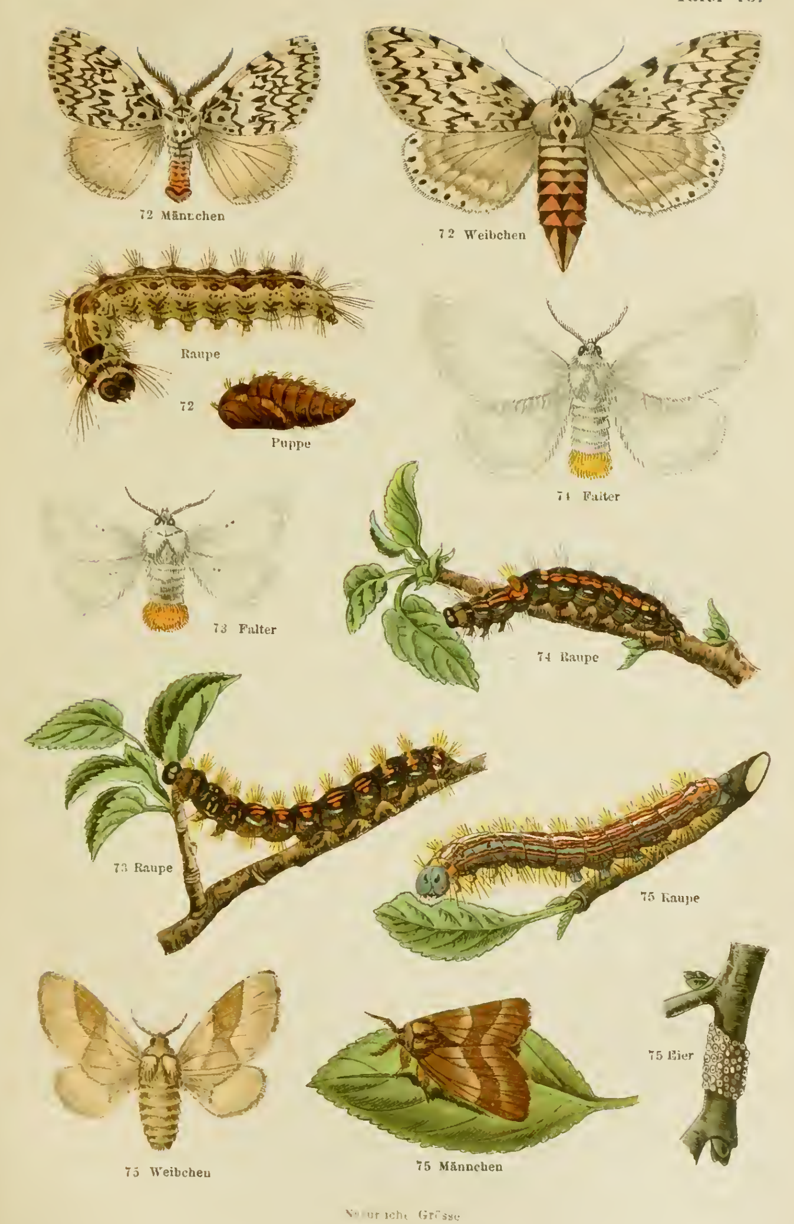
Die Nonne (Ocneria monacha).

Tafel 13, Figur 72.

Die Nonne hat ihre Flugzeit im Juli und August. Als Nachtfalter ruht sie bei Tage und fliegt in der Nacht. Der weibliche Falter ist ziemlich träge, er sitzt die meiste Zeit still mit über den Hinterleib gebreiteten Flügeln. Das Männchen dagegen ist lebhaft und fliegt recht gut, aufgescheucht, auch bei Tage. Die Vorderflügel tragen auf weißlichem Grunde scharf abgerissene schwarze Zickzacklinien. Die Hinterflügel sind rötlichgrau und am Rande dunkel gefleckt. Charakteristisch namentlich für das Weibchen ist der rosenrot gefärbte Hinterleib mit schwarzen Leibesringeinschnitten; beim Männchen erscheint diese Eigentümlichkeit verblaßt.

Die Eiablage erfolgt in Klumpen von ca. 50 Stück. Die junge Raupe, welche im Frühjahr das Ei verläßt, hat eine gelblich-graubraune Farbe und einen behaarten Körper. Mit zunehmendem Alter wird sie schwärzlich und erhält einen dicken Kopf. Auf dem Rücken entstehen ihr allmählich ein weißer Streifen und später weiße, rote und gelbe Flecke, so daß die Raupe immer bunter wird. Die lange Behaarung steht auf kleinen Knopfwärzchen. Nach dem Verlassen des Eies bilden die jungen Räupchen einen Raupenspiegel, d. h. sie leben noch eine Zeitlang an einem beschränkten Orte, gewöhnlich an ihrem Geburtsort, gesellig beisammen. Nach einigen Tagen aber

Tafel 13.



72 Die Nonne, Ocneria monacha. 73 Der Goldafter. Porthesia chrysorrhoea. 74 Der Schwan, Porthesia auriflura. 75 Der Ringelspinner, Gastropacha neustria.



verteilen sie sich auf die ganze Baumkrone. Die Nonnenraupe siedelt gewöhnlich nicht auf andere Bäume über, sie begnügt sich mit dem einmal befallenen Baume, es sei denn, daß ihr das Futter ausginge. Dagegen ist es aber verwunderlich, daß sie sowohl auf Nadel- als auch auf Laubhölzern lebt. Vor allem wird sie freilich nur der Fichte verderblich; von den Laubbäumen ist es die Rotbuche, der sie vornehmlich ihre verheerenden Besuche macht. Der Fraß der Nonnenraupe wirkt um so verderblicher, als sie bei ihrem großen Appetit die angefressenen Nadeln und Blätter nicht ganz verzehrt, sondern nur zum Teil, während sie die Rester zu Boden fallen läßt. Aus der Masse dieser am Boden liegenden Nadel- und Blattteile kann man auf die Anzahl der auf dem Baume vorhandenen Raupen schließen.

Im Juni beginnt die Verpuppung. In der Regel ist die Puppe dann in Rindenrissen, ein wenig besponnen, anzutreffen. Sie hat eine bräunliche Farbe und ist gewöhnlich stellenweise noch mit dem Haarkleid der Raupe behaftet. Das Sicherste in der Bekämpfung der Nonne ist die Anlage von Mischwald, besonders die Vermischung des Fichtenwaldes mit der Kiefer. Im Frühling sind sämtliche Raupenspiegel zu vernichten, und während der Flugzeit sind die bei Tage ruhenden Falter zu töten. Die Raupenspiegel werden mit einer straffen Bürste tüchtig zerbürstet, die Falter einfach zerdrückt. Daß jede Raupe, deren man habhaft werden kann, getötet werden sollte, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden. Doch ist den Raupen in der Regel schlecht beizukommen. Das Abklopfen, Sammeln und danach das Töten hat einigen Erfolg, am sichersten aber bekämpft man sie durch Schonung des Kuckucks, der Meisen, Baumläufer und sonstiger nützlicher Vogelarten. In dem Puppenräuber, den Schlupfwespen und einigen Raubfliegen haben wir ausgezeichnete Mitkämpfer.

Der Goldafter (Porthesia chrysorrhoea).

Tafel 13, Figur 73.

Im März und April fällt oft an der Eiche und anderen Wald- und an Obstbäumen über die sich kaum entwickelnden Blätter- und Blütenknospen ein ganzes Heer kleiner gefräßiger Raupen her. Sie haben eine schmutzig gelbe Farbe und sind geziert von einer schwarzen Punktierung und leichter büschelförmiger Behaarung. Das sind die jungen Raupen eines der schädlichsten unserer Schmetterlinge, des Goldafters. Sie leben in kleineren und größeren Gesellschaften, ziehen gemeinschaftlich zur Weide aus und kehren des Abends und an trüben Tagen in Gesellschaftsgespinste zurück. Diese Gespinste werden stets, so wie die Raupen auf neue Äste überkriechen, neu errichtet, und nicht selten kommt es vor, daß sie die ganze Baumkrone dicht bedecken. Nach mehrmaligen Häutungen sind die Raupen im Juni erwachsen; sie sind dann ca. 4 cm lang und haben sich im Laufe der Zeit vollständig umgefärbt. Auf dem Rücken tragen sie einen der Länge nach verlaufenden roten Zickzackstreifen und zu beiden Seiten je eine weiße Längslinie. Die Bauchseite ist graugelb marmoriert, und auf dem neunten und zehnten Leibesring sitzen je zwei vertiefte aber ausstreckbare, zinnoberrote Fleischzäpfchen. Nach der letzten Häutung lösen sie das Gesellschaftsverhältnis, sie ziehen vereinzelt aus auf die Suche nach einem Plätzchen zur Errichtung des Puppenlagers. Dieses finden sie zwischen zusammengesponnenen Blättern, an Hecken, Zäunen, Rindenrissen usw. Dort spinnen sie ein dichtes, mit den Haaren ihres Körpers durchsetztes Gewebe, in dem sie sich zur Puppe umbilden. Nur drei Wochen der Puppendauer, und der atlasweiße Falter ist da. Sein Leib trägt am Ende einen goldigbraunen Haarbüschel, von dem der Schmetterling seinen Namen erhalten hat. Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch die nur dem ersteren eigenen beiden dunklen Punkte auf den Vorderflügeln. Die Ablage der

Eier erfolgt auf der Unterseite der Blätter zu 200 bis 300 Stück. Sie sind wie beim Schwammspinner mit der Afterwolle des Mutterfalters bedeckt und haben das charakteristische Aussehen eines Stücks Zunder. Ihnen entschlüpfen noch im Herbst die jungen Räupchen. Diese fressen nicht mehr merklich, sondern beziehen schon bald das Winterquartier, das sie zwischen zusammengesponnenen Blätterbüscheln errichten, die im Winter als die sogenannten Raupennester der einzige Blätterschmuck des Baumes bleiben.

Bekämpft wird der Goldafter sehr erfolgreich in dem Winterlager; die Raupennester werden zu diesem Zwecke aus der Baumkrone ausgeschnitten und verbrannt. Im Sommer empfiehlt sich die Vernichtung bezw. die Ausfackelung der Gesellschaftsgespinste der Raupen. Hierbei muß man aber mit Vorsicht zu Werke gehen, da die Raupen sehr leicht ihre Haare fahren lassen. Diese sind sehr brüchig, sie setzen sich auf die menschliche Haut fest und verursachen dort, ähnlich wie es beim Prozessionsspinner der Fall ist, Entzündungen, verbunden mit erheblichem Juckreiz. Giftig sind die Haare aber wohl nicht.

Mit dem Goldafter oft verwechselt wird der ihm sehr ähnliche

Schwan (Porthesia auriflura).

Tafel 13, Figur 74.

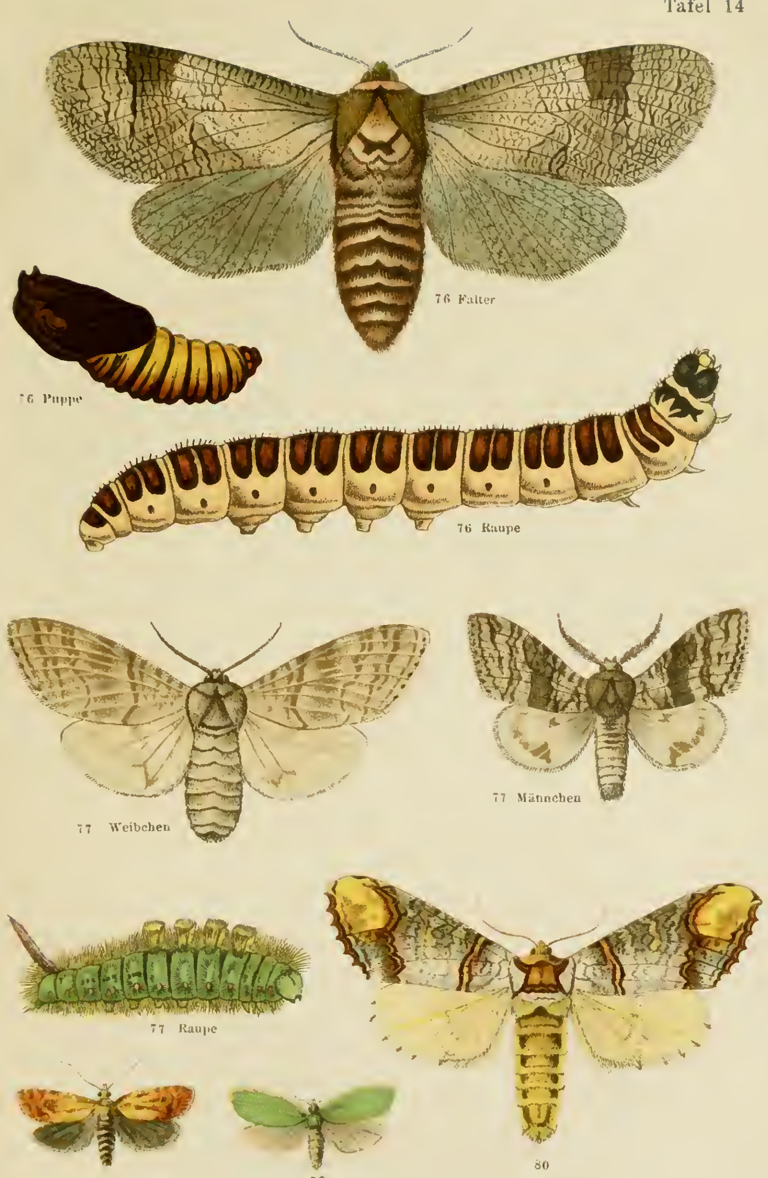
Auch sein Körper erstrahlt in einem schneeigen Weiß, und auch sein Leibesende ist von einem gelben Haarbüschel geziert. Durch den letzteren unterscheidet er sich aber leicht von seinem Vetter, bei dem derselbe, wie schon gesagt, eine goldig-braune, während er hier eine goldig-gelbe Farbe hat. Die Eier werden genau wie bei dem vorigen abgelegt, und die Ähnlichkeit der Falter tritt ebenfalls wieder bei den Raupen zutage, nur fehlt der des Schwan die gesellige Lebensweise. Die Überwinterung der Raupe geschieht auch hier in Blättergespinsten, doch errichtet jedes Tier entsprechend der nichtgeselligen Lebensweise sein eigenes Winterlager.

Die Bekämpfung des Schwan ist bei weitem schwieriger als die des Goldafter, und das liegt in der Natur der Sache; denn die Raupen leben einzeln am Baume, und das kleine einzelne Winterlager ist in der Baumkrone nicht so leicht zu bemerken wie die Gesellschaftsgespinste des Goldafters. Dagegen verrät sich der Falter während seiner Tagesruhe an den Stämmen der Bäume durch sein leuchtend weißes Kleid. Seine Schwärmzeit hat er im Juli und August.

Der Ringelspinner (Gastropacha neustria).

Tafel 13, Figur 75.

Der Ringelspinner ist ein kleiner Schmetterling mit ockergelben Flügeln, auf denen sich rotbraune Querstreifen scharf abheben; das Weibchen ist heller gefärbt. Er fliegt im Juli und bedeckt dann dickere Zweige der verschiedensten Laubbäume spiralförmig mit seinen paar Hundert hellgrauen Eierchen. Diese Eier erhärten sehr an der Luft, sie vermögen ohne jeden Schutz dem schlimmsten Wetter Trotz zu bieten, selbst der stärkste Frost ist nicht imstande, ihnen ihre Lebenskraft zu beeinträchtigen. Aus ihnen entwickeln sich im kommenden April schwarzgraue, bräunlich lang behaarte, blauköpfige Räupchen, welche schon bald über das junge Laub und die sich eben erschließenden Baumblüten herfallen und daran derben Schaden verursachen. Sie wachsen schnell heran und erhalten nach mehrmaligen Häutungen auf ihrem Rücken eine weiße Mittellinie und zu beiden Seiten einen schwarzen Längsstreifen, während der übrige Rücken eine rotbraune Farbe annimmt. Der Kopf behält seine blaue Farbe, bei der alten Raupe aber mit zwei schwarzen Flecken. In manchen Jahren treten die Raupen so zahlreich auf, daß sie ganze Baumbestände gefährden. Sie leben gesellig bis kurz vor ihrer Verpuppung und verraten sich leicht durch ihren umfangreichen Fraß an Blättern und Blüten. Bei schlechtem Wetter und ebenso



76 Der Weidenbohrer, Cossus ligniperda. 77 Der Rotschwanz, Dasychira pudibunda. 78 Der grüne Eichenwickler, Tortrix viridana. 79 Der Kieferntriebwickler, Retinia buoliana. 80 Der Mondvogel, Phalera bucephala.



des Nachts beziehen sie gemeinschaftliche Ruhelager. Sie ballen sich dann zu dicken Klumpen zusammen, vornehmlich in Astgabeln, und geben sich so auch gern den brennenden Strahlen der Sonne hin. In diesen Ruhelagern sind sie leicht zu töten. Bleiben die Raupen den ganzen Sommer hindurch ungestört, so haben sie bald ihren Futterbaum abgeweidet, sie sind dann gezwungen, auf Nachbarbäume überzukriechen, wo sie ihr Vernichtungswerk fortsetzen. Endlich aber beginnt die Verpuppung. Jede einzelne Raupe sucht sich ein passendes Versteck zwischen zusammengesponnenen Blättern. Dort spinnt sie sich in ein dichtes Gewebe ein und verwandelt sich in diesem zur Puppe, welcher nach drei oder vier Wochen der Falter entschlüpft.

Die Raupe des Ringelspinners tötet man, wie schon erwähnt, in ihrem Ruhe- und Nachtlager. Man zerdrückt sie dort einfach mit einem harten Gegenstande. Ein scharfes Auge kann den Schmetterling auch während des Eierstadiums bekämpfen. Die Eier kleben den ganzen Winter hindurch wie umgelegte Ringe an den Zweigen der Bäume. Die sie tragenden Ästchen müssen mit der Baumschere ausgeschnitten und verbrannt werden.

Der Weidenbohrer (Cossus ligniperda).

Tafel 14, Fig. 76.

Der Weidenbohrer ist einer unserer größten Nachtfalter, er mißt 9 cm Spannweite. Sein dicker Leib trägt mittelbreite, graubraune, schwarzgezeichnete Flügel. Die Flugzeit fällt in den Juni und die folgenden Monate.

Das Weibchen ist ein sehr träges Tier, es sitzt meist still mit zusammengelegten Flügeln am Stamm der Bäume und wird dort von dem lebhafteren kleineren Männchen zur Begattung aufgesucht. Die Eier werden unten an den Baumstamm gelegt, mit Vorliebe an Weiden, nicht selten aber auch an Linden, Rüstern, Erlen, an den Ahorn, an Apfel- und Birnbäume, an Pappeln usw. Die nackten,

achtbeinigen Raupen haben ein häßliches Aussehen, sie haben eine mehr oder weniger fleischfarbige Haut mit je zwei breiten rotbraunen, sattelartigen Streifen auf den durch tiefe Einschnitte voneinander getrennten Leibesringen. An acht dieser Leibesringe befindet sich unter dem braunen Sattel auf jeder Seite je ein gleichfarbiger Punkt. Ihre Mundwerkzeuge sind sehr fest, und mit ihnen vermögen sie selbst das härteste Holz zu zerfressen. Sie leben zwei oder drei Jahre im Innern des Stammes, und wenngleich sie sich auch fast stets nur in schadhaften Bäumen zeigen, so fressen sie doch immer nur in den noch vollständig gesunden Teilen. Nach der zweiten oder dritten Überwinterung schreiten sie zur Verpuppung und zwar stets an einem Platze dicht vor der Mündung eines ihrer Fraßgänge im Holze. Die Puppe ist nackt und braun, nach ca. 3—4 Wochen entschlüpft ihr der Falter.

Das Insekt gehört zu den mittelschädlichen, denn der einmal befallene Baum wird von den Raupen in kurzer Zeit derart zerfressen, daß ihn starke Stürme leicht abdrehen können, jedenfalls aber leidet er unter dem Fraße der Tiere stets derart, daß er kränkelt und keine Frucht mehr tragen will. Solche Bäume sollten kurz entschlossen abgehauen und ins Feuer geworfen werden; man vertröste sich nie damit, daß die Raupen aus ihnen endlich wieder einmal verschwinden werden; denn es ist eine alte Tatsache, daß der einmal vom Weidenbohrer bewohnte Stamm stets wieder von neuen Generationen bezogen wird. Das Vorhandensein der Raupen im Innern der Bäume bemerkt man am besten an den von ihnen durch die Rinde in das Innere gefressenen Löchern, aus denen die Kotteile der Raupe und die abgefressenen Splintteile in Gestalt von gelblichem Mehl ausgeworfen werden. Doch brauchen diese Anzeichen nicht allein von der Raupe des Weidenbohrers herzurühren, sie können auch auf das Vorhandensein holzbohrender Käfer oder deren Larven deuten.

Der Rotschwanz (Dasychira pudibunda).
Tafel 14, Figur 77.

Der Rotschwanz oder der S t r e c k f u ß besitzt tongraue Vorderflügel mit zwei dunklen Querstreifen und undeutlichem Mittelfleck und weißliche Hinterflügel mit einem verwaschenen Mittel- und Afterwinkelfleck. Der weibliche Falter erreicht eine Spannweite von 6 cm.

Die junge Raupe ist von schwärzlicher Farbe und trägt ein langes Haarkleid. Ihr ist das Vermögen eigen, spinnen zu können; nach den späteren Häutungen verläßt sie jedoch diese Fähigkeit, wie denn auch ihr Aussehen ein ganz anderes wird. Ihr entstehen dann die so charakteristischen vier Rückenbürsten, welche von weichen gelben Haaren gebildet werden, und der rote Afterpinsel. Im übrigen ist die alte Raupe nach den überstandenen Häutungen in ein grünlich-gelbes bis bräunliches Haarkleid mit rosenroten Punkten auf der unteren Seite der einzelnen Ringe gehüllt. Ihr Bauch und die Ringeinschnitte sind dann tiefschwarz; sie hat eine Länge von 4 cm. Im Herbst, wenn sie erwachsen ist, verläßt sie ihren Futterplatz; sie verkriecht sich in die Erde und vollzieht die Verpuppung. Die Puppe wird mit einem mit dem Raupenbalge verwebten Gespinste umgeben. Im Frühjahr entschlüpft ihr der Falter, welcher im Mai die Stämme starker Bäume mit seinen Eiern belegt, und zwar in einer Höhe bis zu drei Metern und klumpenweise bis zu 200 und 300 Stück.

Die Raupe des Rotschwanz frißt vornehmlich an der Buche, nur selten werden die Blätter der Eiche, der Linde, der Haselnuß angerührt. Das junge Tier beschabt die Blätter nur, später aber frißt es Löcher hinein und endlich skelettiert es sie vollständig. Mit der Kost wird sehr verschwenderisch umgegangen, ganze Blatteile werden abgebissen und einfach zur Erde fallen gelassen. So ist es natürlich auch nicht selten, daß es zu Kahlfraß kommt und der Schaden dadurch sehr empfindlich wird.

Die Raupe ist nicht schwer zu bekämpfen. Sie sitzt nur locker an der Futterpflanze und kann daher schon bei mäßigem Erschüttern der Bäume zu Fall gebracht werden. Abgefallen liegt sie still und zusammengerollt an der Erde, sie kann so leicht aufgelesen oder zertreten werden. Da sie den reinen Buchenwald liebt, sich aus Mischgehölzen stets bald wieder verzieht, so ist zu empfehlen, nie reinen Buchenwald zu pflanzen, sondern diesen stets mit Kiefern zu durchsetzen.

Der grüne Eichenwickler (Tortrix viridana).

Tafel 14, Figur 78.

Dieser Falter erreicht eine Flügelspannweite von ca. 22 mm. Seine Vorderflügel zeigen ein herrliches Grün, sie haben dem Tiere seinen Beinamen eingetragen. Die Hinterflügel sind ebenso wie der Hinterleib grau. Die Eierchen werden an die Kronpartien der Eichen abgelegt und dort mit Vorliebe an die Blätterknospen. Sie überwintern und liefern im nächsten Frühjahr schmutzig-grüne Räupchen mit schwarzem Kopf, schwarzen Brustbeinen und schwarzbehaarten Fleischwärzchen. Die kleinen Raupen leben an den jungen Blättertrieben, welche sie zum Schutz gegen Feinde mit Gespinstfäden zusammenziehen. In diesen zusammengesponnenen Blätterbüscheln geben sie sich dem eifrigen Fraße hin und verpuppen sich auch darin. Die Puppe ist schwarz und ihr entschlüpft nach kurzer Ruhepause im Juli der Falter.

Der Schaden ist oft sehr bedeutend. Der Fraß an dem Maiwuchs und den Blütenknospen macht sich am Wachstum des Baumes und an der Ernte sehr bemerkbar, gegen ihn läßt sich kaum etwas unternehmen. Die größten Feinde der Raupe könnte man in nützlichen, kleinen, insektenfressenden Vögeln erblicken.

Der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana).

Tafel 14, Figur 79.

Der Kieferntriebwickler zählt zu den nachts munteren Faltern, er hat eine Spannweite von ca. 23 mm und trägt fuchsrote mit weißlichem Silberglanze geschmückte Vorder- und rötlichgraue Hinterflügel.

Das Weibchen entledigt sich seiner Eierchen an den Knospen der jungen Kiefernbäumchen. Dort entwickeln sich gegen den Herbst hin die kleinen bräunlichen Räupchen, welche sich alsbald in die Knospen einbohren und darin überwintern. Ebenfalls in den ausgehöhlten Knospen schreiten sie zur Verpuppung. Die Puppe liegt in einem weißen, glänzenden Gespinst, schiebt sich zu Beginn ihrer Reife aus dem Fraßgange der Raupe hervor und liefert im Juli den jungen Falter.

Der Fraß der Raupe ist zwar nicht so stark, daß er das Leben der Pflanzen gefährdet; aber auf das regelrechte Wachstum übt er einen so erheblichen Nachteil aus, daß die beschädigten Bäumchen zur Verkrüppelung neigen und nicht selten ihren Hauptnutzwert einbüßen. Der Schmetterling ist aus diesem Grunde zu den sehr schädlichen zu rechnen. Gegen ihn ist der Mensch in seiner Bekämpfung fast hilflos, und auch von den Insektenfressern unter den Vögeln ist seine Raupe im Innern des Maiwuchses nicht zu erspähen.

Der Mondvogel (Phalera bucephala).

Tafel 14, Figur 80.

Weniger schädlich für den Wald als vielmehr für große Obstkulturen ist der Mondvogel oder der Blaukopf, mit fahlgraubraunen Vorder- und gelbgrauen Hinterflügeln. Die Vorderflügel sind gezeichnet durch zwei zackige Querlinien und drei große gelbliche aneinanderstoßende Flecke an den Spitzen. Die Hinterflügel tragen im Afterwinkel einen dunklen Fleck. Der Falter fliegt im Spätsommer und Herbst und legt die Eier mit Vorliebe

an Obstbäumen ab, verschmäht aber auch nicht die Linde, die Pappel, die Weide und die Buche. An diesen Bäumen frißt auch die grünlich-weiße, spärlich beborstete, mit schwarzen Warzen besetzte Raupe. Ihr Kopf ist blau und trägt zwei dunkle Scheitelflecke.

Ein Streifen längs dem Rücken und je einer an den Seiten der Raupe sind leuchtend gelb. Die Puppe umschließt ein fester, zäher Kokon, mit dem sie an dem Stamm oder an einem Ästchen des Futterbaumes befestigt ist.

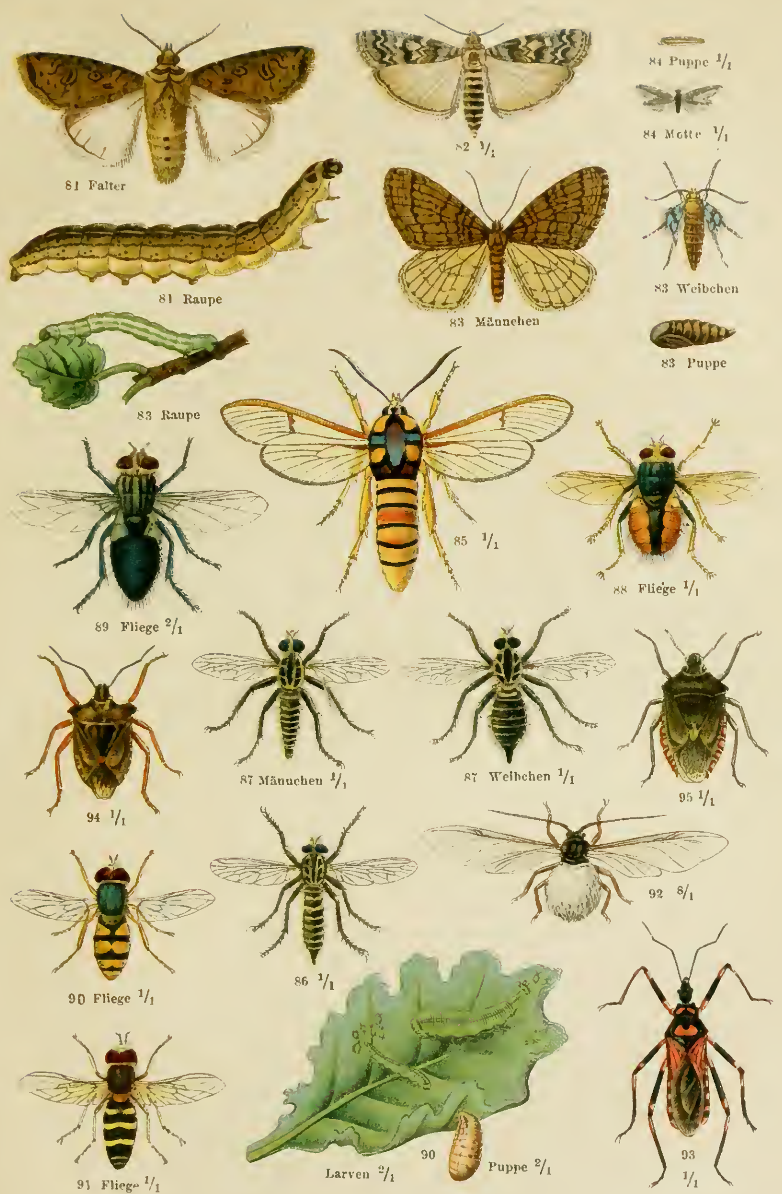
Man bekämpft die Raupe durch Abschütteln von den Bäumen, was um so leichter ist, als sie nur sehr locker sitzt und sich bei Anzug von Gefahr oft schon von selbst fallen läßt.

Die Wintersaateule (Agrotis segetum).

Tafel 14, Figur 81.

Die Raupe der Wintersaateule schadet vornehmlich jungen keimenden Pflanzen. Auf Saatfeldern kann sie sehr verheerend wirken, indem sie die jungen Triebe nicht allein stark befrißt, sondern diese auch einfach abbeißt und fallen läßt. Vornehmlich sind es die Sämlinge der Buche, Fichte und Kiefer, die von ihr befallen werden; selbst überjährige Pflanzen werden durch Abschälen der Rinde dicht über der Wurzel oder durch Wurzelfraß zugrunde gerichtet. Der Fraß dauert bis in den Spätherbst hinein und findet im Frühjahre seine Fortsetzung.

Die Raupe hat ein schlichtes graubraunes Kleid mit gelb-weißem Bauch und ist mit vielen kleinen Borsten besetzt. Sie erreicht eine Länge von 5 cm und schreitet im April zur Verpuppung. Die Puppe trägt einen kurzen Aftergriffel. Sie liefert schon in vier Wochen den Falter. Dieser hat braune Vorderflügel, welche über und über dunkler gesprenkelt und schwärzlich umsäumt sind. Die Hinterflügel erscheinen in mattem Weiß, von dem sich die bräunlichen Rippen und die braune Saumzeichnung deutlich abheben.



81 Die Wintersaateule, Agrotis segetum. 82 Der grosse Nadelholzgünsler. Dioryctria abietella. 83 Der Winterspanner. Frost-, Cheimatobia brumata. 84 Die Lärcherminiermotte, Coleophora laricella. 85 Der Bienen-Glasschwärmer, Sesia apiformis. 86 Die deutsche Raubfliege, Asilus germanicus. 87 Die gestielte Raubfliege, Asilus stylifer. 88 Die stachlige Raupenfliege, Tachina fera. 89 Die echte Raupenfliege, Tachina larvarum. 90 Die Schwebefliege. Syrphus corallae. 91 Die Schwebefliege, Syrphus ribesi. 92 Die Fichten-Wolllaus. Chermes abietis. 93 Die rote Kotwanze. Reduvius cruentus. 94 Die gemeine Baumwanze, Tropicoris rufipes. 95 Die punktierte Baumwanze. Cimex punctipennis.



Dem Forste schädlich wird die Wintersaateule vornehmlich in Freikulturen und Pflanzengärten, sofern diese auf sandigem Boden angelegt sind.

Zu bekämpfen ist die Raupe schwer, hier heißt es in erster Linie ihrem Überhandnehmen vorbeugen. Das kann man sehr zweckentsprechend herbeiführen durch sorgfältiges Ausroden des Unkrautes in den Pflanzungen.

Der Winterspanner (Cheimatobia brumata).

Tafel 15, Figur 83.

Ein eigentümlicher Schmetterling, der erst in der kalten Jahreszeit, im November und Dezember, seine Puppenhülle erbricht. Männchen und Weibchen gleichen sich nicht im geringsten. Letzteres hat nur ganz kurze bläuliche Flügelchen, sozusagen Flügelstümpfchen, welche nicht einmal das Leibesende erreichen, während ersteres ziemlich große Flügel und eine Spannweite von 25 mm hat. Die Grundfarbe seiner Flügel ist graubraun (glänzend grau-rötlich), von der sich zahlreiche schwache Zickzackbinden abheben. Die Farbe der Hinterflügel ist ein wenig heller als die der vorderen, und alle vier sind an ihren Außenrändern ziemlich langhaarig umsäumt.

Während der Falter es liebt, seine Eier an Obstbäumen abzulegen, verschont er trotzdem durchaus nicht die Eiche, die Ulme und die Buche. Die von April bis Juni fressende Raupe hat anfangs eine graue, dann eine gelblich-grüne Farbe, auf dem Rücken trägt sie einen dunklen und zu beiden Seiten je drei fast weiße Längsstreifen. Der Kopf ist braun. Sie frißt in zusammengesponnenen Blättern und bohrt sich im zeitigen Frühjahre, bevor sich die Blätter am Baume entwickelt haben, in die schwellenden Knospen ein und frißt diese leer.

Da der weibliche Falter sich mit seinen Flügelstummeln nicht in die Lüfte erheben kann, so ist er gezwungen, um die Krone der Bäume zu erreichen, wo die Begattung vor sich geht, und die Eiablage erfolgt, den

Stamm zu erklettern. Umlegt man diesen mit den bekannten Raupengürteln, so bleibt das Tier an diesen stets kleben und geht zugrunde. Zu weiterer Bekämpfung empfiehlt sich im Herbste das Umwerfen des Erdbodens unter den Bäumen. Die dicht unter der Oberfläche der Erde ruhenden Puppen gelangen dadurch tief unter die Erde, und der Falter ist nicht imstande, sich daraus emporzuarbeiten. Im Wald kann man sich mit dem Schweineeintrieb helfen.

Die Lärchenminiermotte (Coleophora laricella).

Tafel 15, Figur 84.

Die Lärchenminiermotte ist einer der kleinsten Schmetterlinge, sie hat kaum 8 mm Spannweite; dabei ist sie aber einer der größten Waldverderber. Leicht erkenntlich ist sie an ihren glänzend bleigrauen, lang gefransten Flügeln. Sie fliegt im Mai und Juni und legt ihre Eierchen ausschließlich an die Nadeln der Lärche. Die jungen Räupchen bohren sich in die einzelnen Lärchennadeln ein, fressen diese leer und setzen sich, mit dem After der Nadelspitze zugewendet, zum Winterschlaf in den ausgehöhlten Nadeln fest. Für gewöhnlich wird die Nadel zur Errichtung der Winterhülle so abgebissen, daß sie genau die Länge des Raupenkörpers erhält. Mit diesem abgebissenen Ende verkriecht sich dann das Räupchen in warme Schlupfwinkel, zwischen Flechten usw., und dort spinnt es die Öffnung der Nadel zu. Im Frühjahr bohrt es sich dann samt dieser Bekleidung wieder in frische Nadeln ein, beginnt von neuem mit dem Fraße und ersetzt später die zu eng werdende Nadelröhre durch eine neue weitere. In diesem neuen Nadelbalg schreitet es dann zu Anfang Mai zur Verpuppung.

Gegen die Lärchenminiermotte kämpft der Mensch vergeblich. Es gibt kein Radikalmittel, selbst nicht einmal ein leidlich wirkendes. Wo sich die Motte einmal eingestellt hat, da ist das Vertrauen auf die gefiederten

Sänger das beste. Man bemühe sich daher stets, in Lärchenpflanzungen durch Aushängen von Nistkästen Meisen herbeizulocken, man schone die Goldhähnchen, Spechtmeisen und ähnliche kleine Waldpolizisten. Namentlich sorge man im Winter dafür, daß in von der Lärchenminiermotte befallenen Bezirken Futterplätze für Vögel errichtet werden. Die Meise stellt sich dann ganz gewiß ein, und neben dem Besuch am Futterplatz wird sie sich ohne Frage auch in den Baumkronen nützlich zu schaffen machen.

Der große Nadelholzzünsler (Dioryctria abietella).

Tafel 15, Figur 82.

Ein Kleinschmetterling von 26 mm Spannweite, mit grauen Vorder- und weißlichen Hinterflügeln. Erstere sind gezeichnet durch zwei weiße, schwarz gesäumte Zackenstreifen und einen hellen, dunkelgerandeten Mondfleck. Zwischen den vorderen Streifen und dem Grunde des Flügels zieht sich auf dem Innenrande bis zum vorderen Ende des vorderen Querstreifs ein schwärzlicher Streif hin, der mit dem vorderen Querstreif einen gelblichen Fleck bildet. Die Hinterflügel sind grau berandet. Der Schmetterling fliegt in den heißen Sommermonaten. Die Eiablage erfolgt bis zu sechs oder sieben Stück an den Zapfen der Nadelhölzer. Dort entwickeln sich schon bald die grünlichen Raupen mit braunem einfachen Kopf- und zweiteiligem Nackenschild. Über ihren Rücken und über die beiden Seiten zieht sich ein dunkler Längsstreif. Jeden Leibesring schmücken vier kleine Wärzchen, auf denen sich je eine kurze Haarborste erhebt. Die Raupen zehren von dem Samen der Nadelhölzer, greifen auch wohl die einzelnen Zapfenschuppen an ihrer Wurzel an und gehen beim Mangel an Zapfen auch auf frische Triebe über. Sie fressen bis Ende September, verlassen dann die Zapfen und verkriechen sich lose in die Erde. Dort umgeben sie ihren Körper mit einem weichen Gespinst, in dem sie den Winter verschlafen. Im folgenden

Frühjahr, ohne nochmals den Fraß zu beginnen, vollziehen sie ihre Verpuppung.

Da die von den Raupen befallenen Nadelholzzapfen vorzeitig abfallen, so ist der Schmetterling leicht durch das Sammeln und Verbrennen dieser Zapfen zu bekämpfen. Äußerlich sieht man es dem Zapfen in der Regel schon an, ob er Raupen beherbergt. Er erscheint dann häufig krumm gewachsen, immer aber ist er mit Harz stark verkrustet, und zwischen den einzelnen Schuppen ist deutlich brauner Raupenkot bemerkbar.

Der Bienen-Glasschwärmer (Sesia apiformis).

Tafel 15, Figur 85.

Charakteristisch für alle Glasschwärmer sind die glasartig durchsichtigen Flügel und die sich allmählich verdickenden Fühler. Die Zeichnung des Bienen-Glasschwärmers ist kurz die folgende: Die glashellen Vorderflügel sind von rotbraunen Adern durchzogen und haben eine ebensolche Vorderkante. Der Kopf ist gelb, die Brust gelb mit schwarzem, blaugekreuztem Mittelstück. Auch der schlanke Leib ist gelb und von schwarzen Leibeseinschnitten gezeichnet. Die lang bespornten, dünnen Beine haben eine rostgelbe Farbe.

Der Falter fliegt im Hochsommer und wählt zur Eiablage die Stämme der Pappeln. Dort entwickeln sich die sechzehnfüßigen, hellgelben, durchscheinenden Raupen mit rötlichbraunen Luftlöchern und dunkelgelbem Nackenschild. Sie leben zwei oder drei Jahre. Bald nach dem Entschlüpfen aus dem Ei fressen sie sich in die Rinde und nach dort überstandenem Winter in den Splint des Baumes ein. Hier überwintern sie das zweite Mal, verpuppen sich aber schon im nächsten Frühjahr in ihren Bohrlöchern in der Nähe eines Ausganges und liefern im Sommer den Falter.

Durch die Durchlöcherung des Splintes wirkt die Raupe oft sehr verderblich. Man hält sie von den Bäumen

fern, wenn man die Stämme an den unteren Partien mit einem guten Lehm- oder Kalkanstrich umgibt.

Das lebhafte Umherfliegen des Bienen-Glasschwärmers im Verein mit seinem Körperbau und seiner Körperfarbe gibt dem Schmetterling sehr das Aussehen einer Biene. Auf den ersten Blick kann man ihn für eine Hornisse halten, daher auch sein Name Hornissenschwärmer.

Die Fliegen (Diptera).

Von den übrigen Insektenordnungen unterscheiden sich die Fliegen leicht durch das Vorhandensein von nur einem Flügelpaar, während das zweite Paar vollständig fehlt und durch zwei sogenannte Schwingkölbchen ersetzt ist. Die Mundteile sind zum Saugen, Stechen oder Schöpfen eingerichtet, der Hinterleib ist meist der ganzen Breite nach angewachsen und beim Weibchen oft mit einer Legeröhre ausgestattet. Die Füße tragen sohlenartige Polster, die es dem Tiere ermöglichen, an glatten Flächen, wie Fensterscheiben usw., auf und ab laufen zu können. Die Larven sind fuß- und kopflos und werden hier Maden genannt. Sie verpuppen sich in einer tönnchenförmigen Kapsel. Die Metamorphose ist vollkommen. Die meisten Fliegenlarven leben verborgen, im Wasser, in der Erde, in verwesenden Tier- und Pflanzenstoffen und in lebenden Tieren und Pflanzen. In den lebenden Pflanzen richten sie oft sehr großen Schaden an, davon weiß jeder Gärtner ein Liedchen zu singen; die in den lebenden Tieren schmarotzenden sind in der Regel nützliche Tiere.

Als nützlich wären zu nennen die Raubfliegen, die Schmarotzerfliegen und die Schwebe-

fliegen; die schädlichen sind für die Forstwirtschaft weniger von Bedeutung, wir können sie daher hier übergehen; in der Gärtnerei spielen sie dafür aber eine größere Rolle.

Die Raubfliegen (Asilus).

Sie sind in einigen hundert verschiedenen Arten bekannt und über die ganze Erde verbreitet. Ihr Körper ist schlank gebaut und ruht auf kräftigen Beinen. Der Kopf trägt zwei große scharf sehende Augen und ein Paar dolchförmige Stechorgane, mit welchen sie andere Insekten ergreifen, durchbohren und ihnen die Säfte aussaugen. Ihre Beute überfallen sie stets in blitzschnellem Fluge; diese besteht meistens aus kleinen Insekten, zum großen Teile aus den so überaus schädlichen Borkenkäfern. Der Nutzen der Raubfliegen liegt daher auf der Hand. Die Larven sind langgestreckt und sehr abgeflacht, sie leben unter der Erde am Wurzelstock der Pflanzen oder in faulendem Holze.

Die wichtigsten Raubfliegenarten sind:

Die deutsche Raubfliege (Asilus germanicus).

Tafel 15, Figur 86.

Ihr Rücken ist grau, der Hinterleib schwarz mit gelben Ringen. Die braungrauen Flügel haben weiße Wurzelenden und sind von rostbraunen Adern durchzogen. Die Fliege wird 15 mm lang, ihre Nahrung bilden Borkenkäfer.

Die gestielte Raubfliege (Asilus stylifer).

Tafel 15, Figur 87.

Sie wird fast $2^1/_2$ cm lang und ist der vorher beschriebenen Fliege sehr ähnlich in der Färbung. Während das Männchen schlanker gebaut ist, ist der Hinterleib des Weibchens in der Mitte viel breiter und endet in einer Spitze.

Die Schmarotzerfliegen (Muscidae).

Zu den Schmarotzerfliegen zählt man einige tausend Gattungen, von denen allein der europäische Kontinent mehrere hundert beherbergt. Ihre Larven schmarotzen in anderen kleinen Insekten, vornehmlich in den Raupen der Schmetterlinge und in deren Puppen. Vor allem sind es die **Tachinenarten** (T a c h i n a), die stachlige Raupenfliege, Tachina fera, Tafel 15, Figur 88, die echte Raupenfliege, Tachina larvarum, Tafel 15, Figur 89, die durch ihr Schmarotzerleben großen Nutzen stiften. Sie legen ihre Eierchen, da sie keinen Legestachel haben, außen an die Raupen oder sonstigen Insekten. Dort entwickeln sich diese in ganz kurzer Zeit zu kleinen Larven, die sich nun wieder genau so, wie wir es bei den Schlupfwespen gesehen haben, in das Innere des Insekts einbohren und dieses nach Herzenslust zugrunde richten. Sind sie erwachsen, so brechen sie aus dem sie beherbergenden Tiere hervor, verkriechen sich in die Erde, in den Mulm alter Bäume usw., verpuppen sich dort und liefern im nächsten Frühling die neue Fliege. Die Schmarotzerfliegen sind meist einförmig gefärbte, gewöhnlich graue oder schwarze Insekten. Sie haben große Ähnlichkeit mit der gemeinen Stubenfliege bezw. mit dem größeren Brummer. Von diesem unterscheiden sie sich aber leicht durch die auf ihrem Rückenschilde und auf dem oberen Teile des Hinterleibes stehenden großen Borsten.

Die Schwebefliegen (Syrphus corallae).

Tafel 15, Figur 90.

Die Schwebefliegen sind das ganze Jahr hindurch an mit Bäumen bestandenen Orten zu finden. Sie fallen dem aufmerksamen Auge sogleich durch ihren teils schwebenden, teils blitzschnellen Flug auf. Wie angemauert stehen sie oft lange Zeit vollständig still an einem Punkte in der Luft, ein kurzer Ruck, und verschwunden sind sie mit einer Geschwindigkeit, der unser Auge kaum zu folgen

vermag; bald darauf wiederholen sie an einem anderen Platze dasselbe schwebende Spiel oder kehren an genau denselben Fleck zurück, an dem wir sie zuerst erblickten. Die Schwebefliegen selbst sind recht harmlose Tierchen, die ihren Hunger durch Lecken an Blütensäften stillen. Desto raubgieriger und blutdürstiger sind aber ihre Larven. Das sind weiche, feinhäutige Maden ohne Kopf und ohne Fuß. Nach Art eines Wurmes können sie ihren runzeligen Körper strecken und zusammenziehen, und unter Anwendung dieser Bewegungsarten kriecht die Larve vorwärts. Sie lebt an den Blättern der Pflanzen und säubert diese von schädlichem Ungeziefer. Mit einem ausziehbaren Rüssel weiß sie sehr geschickt, trotz ihrer Blindheit, das Beutetier zu erfassen, zu erwürgen und ihm das Blut auszusaugen. Besondere Leckerbissen findet sie in den Blattlausherden, wo eine Laus nach der anderen ihren stets fraßbereiten Mundwerkzeugen zum Opfer fällt. Damit die junge Larve gleich bei ihrem Entschlüpfen aus dem Ei die für ihr gedeihliches Fortkommen nötige Nahrung vorfindet, legt die alte weibliche Fliege fürsorglich ihre Eier mitten in die Blattlauskolonien hinein. Dort verwandeln sich auch die Larven in die Puppen, welche an den Blättern hängen und in ihrer Gestalt einem Glastropfen sehr ähnlich sind, und denen schon nach ein paar Wochen das geschlechttragende Insekt entschlüpft.

Die Halbflügler oder Schnabelkerfe
(Hemiptera).

Die Bezeichnung Halbflügler oder Schnabelkerfe faßt alle die Insekten zusammen, deren Mundteile sich als ein mit Stechborsten besetzter Schnabel darstellen. Mittels dieses Schnabels ernähren sich diese Insekten mit Aus-

nahme einiger blutdürstiger Wanzen- und Läusearten von Pflanzensäften, die sie aufsaugen. Darunter leiden natürlich die betroffenen Pflanzen, denen die Lebenskraft entzogen wird: sie kränkeln, verkrüppeln an Blättern und Blüten und gehen schließlich ganz ein. Die einzelnen Familien der Schnabelkerfe weichen in ihrem Körperbau oft sehr voneinander ab. So besitzen z. B. die Zirpen vier gleichartige, die Wanzen vier ungleichartige Flügel, die männlichen Schildläuse nur ein Flügelpaar und die gewöhnlichen Pflanzenläuse überhaupt keine Flugorgane. Die Metamorphosen sind stets unvollkommen.

Für die Forstwirtschaft kommen die Pflanzenläuse, vornehmlich die Blatt- und Schildläuse, in Betracht; doch ist im Walde der von ihnen verursachte Schaden nur gering, weshalb wir sie hier übergehen wollen. Eingehendere Beachtung haben sie in den „Nützlichen und schädlichen Insekten in Garten und Feld“ erfahren, hier sei nur darauf verwiesen. (Blutlaus, Schildlaus, Reblaus, Kohlblattlaus, Erbsenblattlaus, Möhrenblattlaus, Mohnblattlaus, Nelkenblattlaus usw.) *)

Erwähnenswert wäre aber doch noch

Die Fichten-Wollaus (Chermes abietis),

Tafel 15, Figur 92,

welche ganz nach Art der anderen Pflanzenläuse die jungen Zweige der Fichte schädigt. An diesen verursacht sie zapfenähnliche Gallenbildungen, in denen sich ihre Larven heranfressen.

Außerdem wollen wir noch einiger nützlicher Vertreter der Schnabelkerfe gedenken, und zwar einiger Wanzenarten. Die nützlichste unter ihnen dürfte wohl

---

*) Kuno Lohrenz, Nützliche und schädliche Insekten in Garten und Feld. Halle a. S., Hermann Gesenius. In Leinen geb. 3,20 Mk.

Die rote Kotwanze (Reduvius cruentus),
Tafel 15, Figur 93,

sein. Sie hält sich mit Vorliebe in parkartigen Anlagen, vor allem aber in Nadelholzwaldungen und an lichten, von der Sonne reich beschienenen Waldwiesenrändern auf. Sie ist in ihrer Hauptfarbe ein blutrotes Tier mit zahlreichen schwarzbraunen und schwarzgrauen Flecken, das mit Lust auf allerlei Kleingetier Jagd macht, sich aber auch selbst an große Käferlarven und dicke Raupen wagt. Bei warmem Sonnenschein sitzen die roten Kotwanzen oft in größeren Mengen am Fuße der Baumstämme beieinander und lassen sich von den warmen Sonnenstrahlen bescheinen; ergriffen machen sie fast stets von ihrem Stachel Gebrauch, mit dem sie empfindlichen Schmerz verursachen können.

Zwei weitere an Bäumen und Sträuchern aller Art häufige Wanzen sind

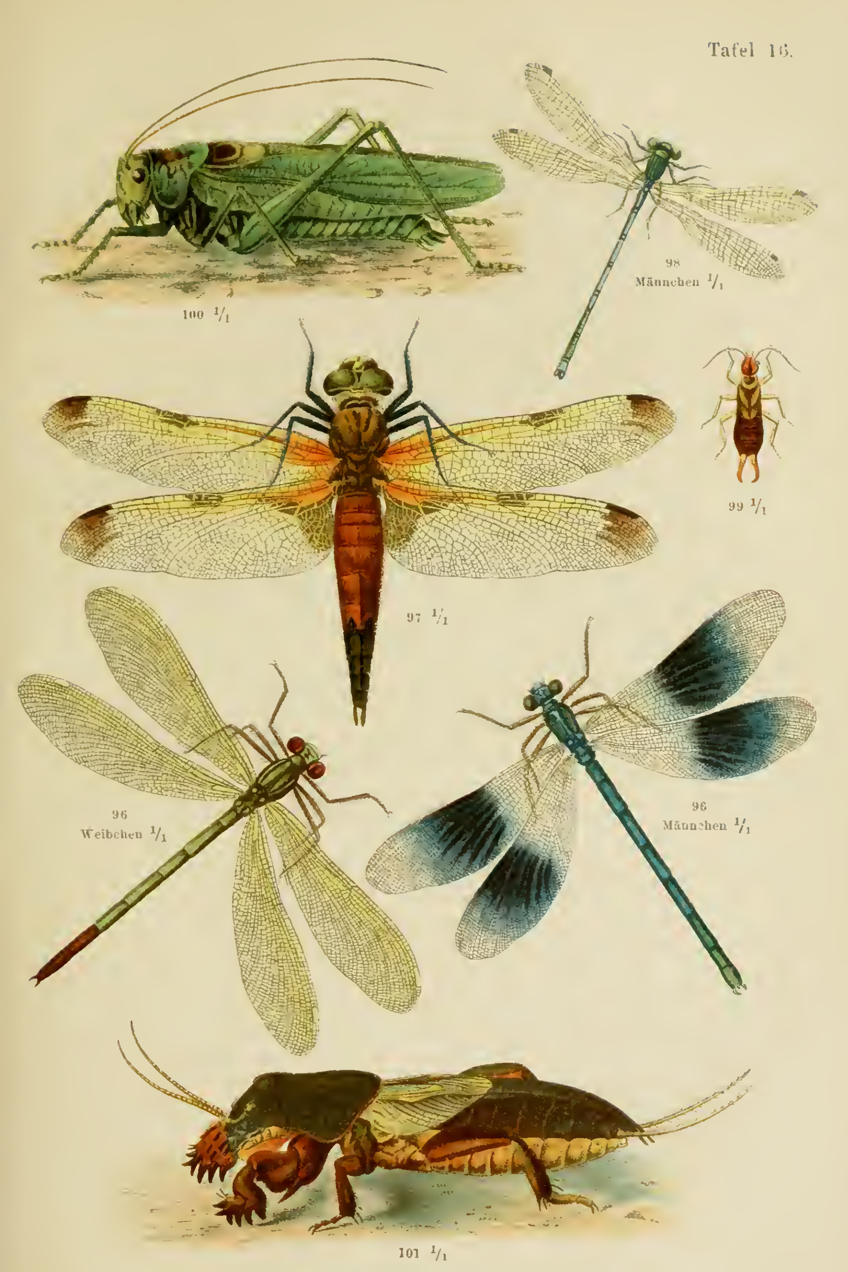
Die gemeine Baumwanze (Tropicoris rufipes),
Tafel 15, Figur 94,

und

Die punktierte Baumwanze (Cimex punctipennis).
Tafel 15, Figur 95.

Erstere ist ein breitschulteriges graubraunes, dunkel bespritztes Tier mit roten Beinen und rotem Fleck auf dem hinteren Leibesrücken sowie rötlichen Seitenstreifen. Letztere ist mehr grau gefärbt und ebenfalls über und über schwarz gepunktet; ihre Bauchseite ist rötlich. Der punktierten Baumwanze eigen ist der allbekannte Wanzengeruch, den sie beim Anzuge der geringsten Gefahr sofort von sich gibt.

Den geringen Schaden, den diese Wanzen durch leichten Fraß an Pflanzenteilen herbeiführen, darf man im Hinblick auf den nicht unbedeutenden Nutzen gern verschmerzen; denn so lange ein genügender Vorrat an tierischer Kost vorhanden ist, wird die Pflanzenkost fast gänzlich verschmäht.



96 Die blaue Wasserjungfer, Calopterix splendens. 97 Die vierfleckige Wasserjungfer, Libellula quadrimaculata. 98 Die kleine Wasserjungfer, Agrion puella. 99 Der Ohrwurm, Forficula auricularia. 100 Die grüne Laubheuschrecke, Locusta viridissima. 101 Die Maulwurfsgrille, Gryllotalpa vulgaris.



Die Geradflügler (Orthoptera).

Zur Ordnung der Geradflügler gehört eine Gruppe ihrer äußeren Erscheinung nach ungleichartiger, ihrer Entwicklung nach ungleichwertiger Kerfe. Der gemeinsame Charakter ist gegeben durch die unvollkommene Metamorphose und die kauenden Mundwerkzeuge. Im übrigen scheinen die einzelnen Arten oft kaum Verwandte zu sein. Die einen von ihnen tragen Flügel, ein oder zwei Paare, die anderen nicht; bei den einen sind diese fast steif und fest, bei den anderen weich und zart, hier steif, dort werden sie in der Ruhe zusammengefaltet und angelegt auf dem Rücken getragen. Die meisten Geradflügler nehmen Pflanzenkost zu sich, nur wenige auch tierische, und nur diese letzteren sind die eigentlich nützlichen Vertreter und stellen sich vor als Libellen, Ohrwürmer und grüne Laubheuschrecke.

Nützliche Geradflügler.

Die Libellen.

Die Libellen oder Wasserjungfern bilden eine Unterordnung der Geradflügler, sie sind also Verwandte des Ohrwurms, der Heuschrecke usw., mit denen sie die starken, beißenden Mundteile und die unvollkommene Metamorphose gemein haben. Die Unvollkommenheit der Verwandlung besteht darin, daß das Insekt das eigentliche Puppenstadium überspringt.

Die Larven der Libellen leben im Wasser; sie ernähren sich dort von der Fischbrut und anderem Kleingetier, können also in Fischteichen und in Flüssen der Fischzucht verderblich werden. Sie sehen dem fertigen Insekt schon sehr ähnlich, führen oft sogar eine ähnliche Lebensweise und besitzen im Alter schon die Ansätze von

Flügeln. Wenn sie erwachsen sind, kriechen sie an Wasserpflanzen in die Höhe, setzen sich oberhalb des Wassers an einer geeigneten Unterlage fest, verbringen dort einige Zeit der Ruhe, die der Puppendauer gleichkommt, streifen dann ihre äußere Haut ab und schwingen sich als beflügelte Insekten in die Lüfte. Ein eigentliches Puppenstadium kennen sie also nicht.

Die meisten Libellen fallen in die Augen durch eine prächtige, glänzende Farbe, kein Wunder, wenn sie so häufig als Idyll des Teiches und des Baches besungen wurden. Sie sind, wie ihre Larven, ebenfalls arge Räuber. Während sich aber jene durch Vertilgen der Fischbrut unnütz machen, wirken diese vom forstwirtschaftlichen Standpunkte aus nur nützlich. In blitzschnellem Fluge machen sie auf kleinere Insekten aller Art Jagd; wie eine Katze lauern sie an einem erhabenen Punkte auf sich ahnungslos nähernde kleine Lebewesen, um sich wie ein Tiger darauf zu stürzen und sie in ihren Freßwerkzeugen verschwinden zu lassen. In reinen Forsten gelten die Libellen daher als nützliche Insekten. Wo aber mit der Waldpflege gleichzeitig eine bedeutendere Fischzucht, sei es in Teichen oder in Bächen, betrieben wird, da empfiehlt es sich, auf diese der Fischzucht so schädlichen Insekten ein wachsames Auge zu haben und sie bei etwaigem Überhandnehmen in gebührender Weise zu bekämpfen.

Als die bei uns häufigeren Arten seien genannt:

Die blaue Wasserjungfer (Calopterix splendens).
Tafel 16, Figur 96.

Die vierfleckige Wasserjungfer (Libellula quadrimaculata).
Tafel 16, Figur 97.

Die kleine Wasserjungfer (Agrion puella).
Tafel 16, Figur 98.

Der Ohrwurm (Forficula auricularia).

Tafel 16, Figur 99.

Dem Ohrwurm leuchtet im allgemeinen kein glückliches Gestirn. Das hat ihm die Zange an seinem Hinter-

leibe eingetragen, an die sich mancherlei Sagen knüpfen. Mit Unrecht wird der Ohrwurm als gefährlicher Menschenfeind angesehen, der es auf das Innere des Ohres abgesehen habe. In der Tat ist der Ohrwurm aber ein gänzlich harmloses Tier und für den Menschen nur von großem Nutzen. Lästig wird er allerdings wohl einmal an den Gartenmöbeln, wenn er sich in großen Scharen zeigt; wer ihn aber kennt, wird sich dadurch nicht zu einem falschen Urteil über ihn hinreißen lassen. Es sei nochmals ausdrücklich hervorgehoben, daß der Ohrwurm zu den nützlichen Insekten zu zählen ist, eben weil ihn so viele vorurteilsvoll zu den schädlichen zählen. Er ist unter regelrechten Verhältnissen ein Tierstofffresser und vertilgt bei seiner nächtlichen Lebensweise oder auch bei Tage in seinen Verstecken eine ungeheure Menge von Insekten der verschiedensten Art. Wenn er sich nebenbei auch einmal an pflanzlichen Stoffen vergreift, sich, um seinen Durst zu löschen, einmal an einer reifen Frucht vergeht, so wollen wir ihm das nicht verargen: den kleinen Schaden macht er auf der anderen Seite durch doppelten Nutzen wieder gut. Das Geschimpfe über das Befressen reifer Früchte gilt zwar in der Regel ihm, in Wahrheit aber müßte es auf andere Bösewichte übertragen werden. Ich möchte geradezu behaupten, daß, wenn auch der Ohrwurm des öfteren an stark zerfressenen Früchten usw. angetroffen wird, in den meisten Fällen nicht er der Übeltäter gewesen ist, sondern ein anderes Insekt, das bei seiner verderblichen Arbeit von ihm überrascht und aufgefressen wurde.

Der Ohrwurm macht eine unvollkommene Verwandlung durch. Das überwinterte Tier schreitet im Frühjahr zur Ablage der Eier, aus denen sich nach einigen Wochen sechsbeinige, helle Larven entwickeln, die sich im Laufe des Jahres einige Male häuten und sich gegen den Herbst hin, ohne erst ein Puppenstadium zu überstehen, direkt in den geschlechttragenden Ohrwurm verwandeln. Dieser

hat feste, kauende Mundwerkzeuge. Flügel sind vorhanden, werden aber fast nie gebraucht, es sei denn auf der Flucht vor Feinden. Sie liegen fein zusammengefaltet unter kleinen Deckschüppchen, den Überresten der Deckflügel, auf dem Rücken und sind für gewöhnlich nicht zu sehen. Das Hinterleibsende ist durch zwei gleiche Anhänge, die beiden Zangenhälften, ausgezeichnet. Welchen Zweck diese Zangen haben, ist mit Sicherheit noch nicht festgestellt. Daß er sie bei tätlichen Angriffen auf seine Person zur Abwehr benutzt, ist anzunehmen, einen Menschen hat er mit ihnen aber noch nie verletzt. Sicher nur ist, daß er sie bewegen, sie öffnen und schließen kann, und daß man an ihnen die beiden Geschlechter erkennen kann. Beim Weibchen bestehen sie aus zwei glatten Teilen, beim Männchen weisen sie an der Innenseite schwache Kerbe und einen dornartigen Ansatz auf.

Die grüne Laubheuschrecke (Locusta viridissima).

Tafel 16, Figur 100.

Sie unterscheidet sich von den übrigen bei uns vorkommenden Heuschreckenarten durch ihren über und über hellgrün gefärbten Körper, durch die vielgliedrigen Zehen an den Beinen, die mindestens körperlangen Fühler und die den ganzen Körper um doppelte Länge übertreffenden Flügel. Sie wird 4 cm lang und lebt vornehmlich an Laubhölzern. Das weibliche Tier besitzt am Hinterleibe eine säbelförmig gebogene, bis 3 cm lange Legeröhre, mittels der es seine Eier in der Erde ablegt. Die Schrecke ernährt sich zum Teil von Pflanzenkost; der Schaden, den sie dadurch verursacht, ist aber kaum ein solcher zu nennen. Dagegen fällt die Eigenschaft, daß sie gern kleinen Insekten nachstellt, diese eifrig befehdet, tötet und frißt, so sehr vorteilhaft für sie ins Gewicht, daß man sie fast zu den ausschließlich nützlichen Insekten zählen könnte.

Schädliche Geradflügler.

Wie wir schon vorhin gehört haben, sind die Geradflügler vorzugsweise schädliche Tiere, die hervorragendsten Nützlinge haben wir eben kennen gelernt. Es würde sich danach die Aufführung der Schädlinge erübrigen. Und von diesen sei daher denn auch nur einer, und zwar wohl der größte, hier genannt, nämlich

Die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris).

Tafel 16, Figur 101.

Die Maulwurfsgrille kommt sehr häufig in Baumschulen, Obstpflanzungen, Feldgehölzen, Waldwiesen und Gärten mit Rasenwuchs vor. Dort benagt sie in ganz unverschämter Weise alle Pflanzenwurzeln, die sich ihr bei Errichtung ihrer unterirdischen Wohnräume in den Weg stellen. Nicht allein aus Hunger greift sie die Wurzelfasern an, nein, alles, was sich ihr als Hindernis entgegenstellt, wird einfach abgebissen oder mit den Grabfüßen zerrissen. Sie wirkt dadurch weit schädlicher als der so sehr verhaßte Engerling, der im Verhältnis zur Grille nur das reine Kind ist. Wo die Maulwurfsgrille sich zeigt, da bemerkt man ihr Treiben schon bald an dem Kränkeln der Pflanzen, am Gelbwerden der Blätter oder gar am vollständigen Absterben; selbst kleinere Bäumchen sind durch ihren Fraß und durch die Umwühlung des Bodens nicht selten dem Tode geweiht. Bei solchen krankhaften Erscheinungen an den Pflanzen vermutet man fast stets sogleich den Engerling als Urheber; untersucht man jedoch den Boden, so findet man oft auch nicht einen einzigen seiner Sippe, statt dessen stößt man aber auf schmale Gänge, die denn auch viel zu groß sind, als daß sie von Engerlingen herrühren könnten; für den Maulwurf sind sie viel zu klein. Das sind die Gänge der Maulwurfsgrille. Wenn wir diese Gänge verfolgen, gelangen wir zu einer hohlkugelförmigen Erweiterung, dem Brutraum des Insekts. Hier legt das Grillenweibchen ein paar hundert

Eier ab, denen nach einigen Wochen ebensoviele junge Grillen entschlüpfen. Anfangs sehen diese den Eltern noch gar nicht ähnlich. Sie halten sich in ihrer frühesten Jugend einige Zeit in ihrem Neste auf, wachsen dann aber bald heran und unternehmen den Gang durchs Leben auf eigene Rechnung. Sie häuten sich einige Male und werden allmählich den alten Tieren vollständig gleich. Diese sind ca. $4^1/_2$ cm lang, samtartig braun behaart, tragen halbkörperlange, stark abgerundete Flügel und am letzten Leibesring eine lange Schwanzgabel. Die Schienen ihrer sehr kräftigen Vorderbeine sind zu kurzen aber breiten, etwas nach außen stehenden Schaufeln umgebildet, mit denen sie sehr geschickt den Boden zu durchwühlen verstehen. Nach der zweiten Häutung vergräbt sich die junge Grille tiefer in die Erde. Sie hat jetzt schon ihre anfangs grauweiße Farbe abgelegt, es fehlen ihr aber noch die Flügel, die sie dem älteren Tiere vollständig gleich machen würden. Dort unten in der Erde verschläft sie den Winter, erwacht aus ihrem Schlummer wieder im Mai, häutet sich dann noch einmal und erscheint alsdann beflügelt als ausgebildetes Geschlechtstier auf dem Plane.

Die Bekämpfung der Maulwurfsgrille ist nicht leicht. Vorteilhaft wendet man dabei Blumentöpfe an, die man bis zu ihrem oberen Rande in die Erde versenkt. Auf ihren nächtlichen Wanderzügen, die auf der Erde erfolgen, fallen dann die Grillen beim Versuche, die Öffnung zu überschreiten, in die Töpfe hinein, ohne sich daraus wieder erheben zu können. Natürlich werden auf diese Weise nicht alle Tiere gefangen, es ist stets nur ein Bruchteil. Das Ausgießen ihrer Wohnungen mit Petroleum ist ebenfalls von großer Wirkung; das Öl tötet die Tiere, schadet aber auch dem Pflanzenwuchs. Wer sich's nicht verdrießen lassen will, der nehme sich die Zeit und verfolge die Gänge der Maulwurfsgrille. Mit dem Zeigefinger oder einem Stäbchen kann er diese immer weiter aufbrechen, bis er auf die Brutstätte stößt. Dort kann er recht häufig auf

gute Beute rechnen, indem er samt der Brut auch gleichzeitig in deren Nähe das Muttertier erwischt.

Ungerecht wollen wir der Grille trotz ihres Schadens aber nicht sein, wir wollen auch ihrem Nutzen zur gebührenden Anerkennung verhelfen. Neben der eigentlichen Pflanzennahrung liebt sie auch die tierische Kost. In ihren unterirdischen Wohnungen und auch auf ihren nächtlichen Streifzügen auf der Erde stößt sie sehr oft auf andere kleine Lebewesen, sei es in Gestalt eines geschlechtsreifen Insekts, dessen Puppe oder Larve, sei es in Gestalt eines Regenwurms, einer Schnecke usw. Diese alle sind ihr eine willkommene Beute, an der sie mit Genuß ihren Hunger stillt. Der dadurch gestiftete Nutzen ist nicht unbedeutend, kann aber kaum neben den von ihr gestifteten Schaden in Rechnung gestellt werden.

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis.

Die Zahlen geben die Seiten an.

Die Raubvögel Mitteleuropas. 53 Tafeln in feinem Chromo- und 8 Tafeln in Schwarzdruck nach Originalen der Maler **Goering, Keulemans, Kleinschmidt, de Maes, von Necsey** und **Rhamm,** mit erklärendem Text von **Dr. Carl R. Hennicke.** Broschiert ℳ 4,50, elegant gebunden ℳ 5,—.

Forstverkehrsblatt (Nr. 14, Berlin, 20 August 1903). **Es erscheint unbegreiflich, wie für den minimalen Preis von 5 M. ein so nach jeder Richtung hin hervorragendes Buch geliefert werden konnte!** Es war solches nur möglich, weil es gewissermaßen ein großes Kapitel bildet aus dem bekannten und in den weitesten Kreisen anerkannten großen Werke von „Naumann, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas" (Jubiläumsausgabe). In den Kreisen der Jäger, Forstbeamten und Freunde der Natur war es längst als ein dringendes Bedürfnis anerkannt, ein billiges, populär geschriebenes Buch zu besitzen, in welchem nicht nur alle unsere Raubvögel durch Beschreibung, sondern schnell auch durch farbige Bilder zu finden sind. Schon Riesenthal unterzog sich mit vielem Geschick dieser schwierigen Aufgabe, löste dieselbe auch, aber leider ist sein großes, schönes Werk für den größten Teil der Jäger zu teuer. In diesem neuen, uns vorliegenden Buche nun wird durch 61 meist farbige Tafeln und auf 230 Druckseiten jeder bei uns vorkommende Raubvogel so genau und eingehend behandelt, daß die Bestimmung etwaiger Jagdbeute, wie sie die Krähenhütten jetzt bei abgeernteten Feldern bald wieder liefern wird, auf das leichteste und unzweifelhaft möglich ist. **Jedes einzelne der wahrhaft künstlerisch ausgeführten Bilder ist der Natur abgelauscht, denn die Stellung von jedem Vogel, sowie auch die Abtönung der Farben und das Kolorit sind ganz unübertrefflich! Das wahrhaft billige, prächtige und dabei im Gebrauche so praktische Buch kann auf das wärmste empfohlen werden.**

Zeitschrift für Ornithologie, 1903, Nr. 8. In fast beispielloser schneller Aufeinanderfolge der Lieferungen ist dieses in der ersten Hälfte des laufenden Jahres begonnene Werk vollendet. **Ein Überblick über den kurzgefaßten, aber doch reichen Inhalt mit seinen bestgelungenen und künstlerisch ausgeführten vielen farbigen Abbildungen** führt den Leser ein in die Familie der Eulen mit ihren 3 Unterfamilien und 9 Gattungen, in die Familie der Falken mit ihren 4 Unterfamilien und 15 Gattungen der verschiedenen Falken, Milane, Aare, Adler, Bussarde, Sperber, Habichte und Weiher und in die III. Familie der Geier mit ihren 2 Unterfamilien. Wenn je ein Werk einem Bedürfnis entsprochen, so kann man dies von diesem sagen. Wie viele Verwechselungen kommen bei Abschießungen der Raubvögel vor; da wird von Berufenen und Unberufenen der nützliche mit dem schädlichen verwechselt und runtergeknallt. **Wir können nur den Wunsch aussprechen, daß das Werk nicht nur recht viel von Privaten, sondern auch von Vereinen und namentlich von den Behörden in großer Anzahl angekauft und Fachbeamten in die Hände gegeben wird.** Es wird zur Kenntnis der heimischen Raubvögel bestimmt viel beitragen, und das ist ja auch der von der rührigen Verlagshandlung beabsichtigte Zweck, der durch **den beispiellos billigen Preis** unterstützt wird und wohl des größten Entgegenkommens seitens der Behörden und Fachvereine verdient.

Buchdruckerei des Waisenhauses in Halle a. S.





